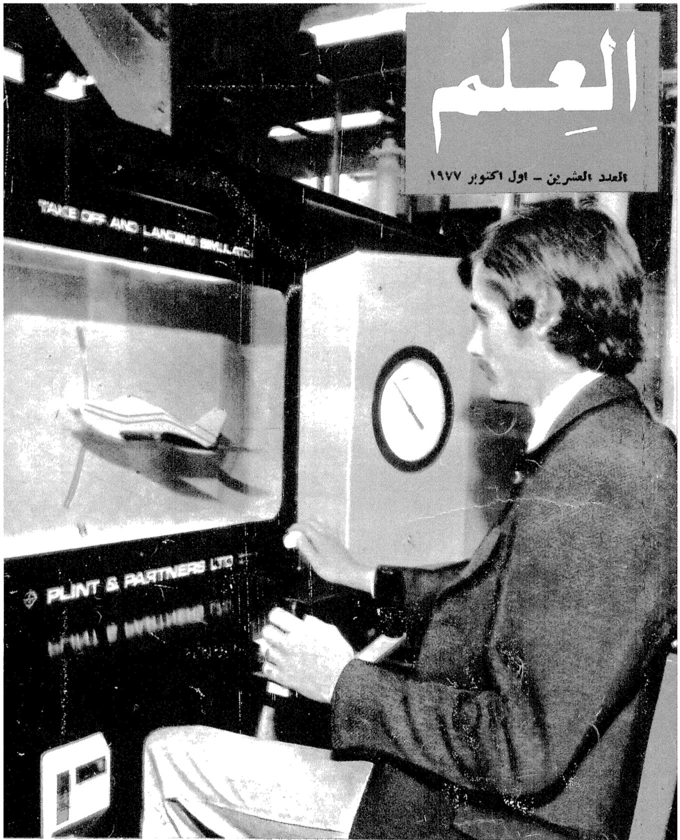


حقائق عن
فنجان
القهوة
الذى تشربه

• التشخيص المبكر يساعد على ايقاف مضاعفات السك

• أسرار تكنولوجيا الزجاج

• انهم يعبئون الشمس فى زجاجات



العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد العشرين – اول اكتوبر ١٩٧٧

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشيني
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية

٢ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى

٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ________________

العنوان : ________________

البلد : ________________

مدة الاشتراك : ________________

انّنا نعيش فى عهد غزو الصحراء .

وغزو الصحراء ، ليس مجرد اقتحامها ، او القيام برحلة اليها ، ولكنه اولا وقبل كل شىء عملية علمية من الطراز الأول .

واذا كنا قد عشنا اجيالا ، والصحراء بالنسبة لنا تمثل خيالا واسعا وفسيحا ، حيث تختلط فيه الرمال ، بضوء القمر ، فتبدو رائعة ، الا ان الصورة الخيالية هذه ، لا يمكن ان تكون غزوا للصحراء ، الا اذا كان المقصود بغزو الصحراء ، غزوها بخيال خصب ، او بتصورات شاعر .

انما الغزو الحقيقى للصحراء ، ان نستطيع بالغزو ، أن نحول الصحراء ، من رمال جرداء ، بلا موارد ، ولا انتاج ، الى كيان منتج ، الى أرض خضراء ، تدر الخير على الناس ، وتعطى من ثمراتها لسكانها ، فيستطيعون أن يعيشوا فيها ، من الخير الذى تدره عليهم ، ومن المعادن التى تكشف عن الرزق الذى توفره لهم .

كل ذلك لا يمكن ان يتم ، عبر رحلة طويلة او قصيرة ، ولكنه يتم من خلال العلم ، وبالدراسة العلمية المستفيضة .

لا بد من جس ارض الصحراء ، لمعرفة طبيعتها .

ثم لا بد من جس بطن الصحراء ، لمعرفة ما فيها .

وفى ضوء هذه المعرفة ، يستطيع الانسان ان يحدد ماذا يستطيع ان يعمله فيها ، وماذا يستطيع ان يفيده منها .

ان يكن فى بطن الصحراء مياه جوفية ، فان العلم اليوم قادر على ان يقيس كمية المخزون من هذه المياه .

كذلك فان العلم قادر على معرفة عمر هذه المياه .

ولأن الانسان قد أصبح على علم كامل بكمية المياه اللازمة لزراعة فدان من الارض ، فانه اذن يستطيع ان يحدد خطواته على قشرة الصحراء .

فان تبين ان فى باطن الصحراء معادن من اى نوع ، فان على الانسان ان يقيم هذه المعادن ، ودرجة انتفاعه بها ، وقيمتها الاقتصادية ، وقد يكون بعض هذه المعادن من النوع النفيس النادر ، او يكون لازما للصناعة ، او يكون مصدرا لصناعات كثيرة مفيدة .

هنا فانه سيصبح على الانسان ان يوازن بين مكسبه من غزو الصحراء ، وخسارته فيها ، وعلى اساس هذه الموازنة يحدد هل يغزو ام يصرف نظره عنها .

فاذا اكتشف الانسان البترول مثلا فى بطن الصحراء ، فان كمية هذا البترول تحدد مدى ما ينفقه الانسان على غزو الصحراء .



كل ذلك وسواه من الدراسات يحتاج لمجموعات من العلماء ومجموعات من المتخصصين ، وسيكون على كل منهم ان يدرس الصحراء من حيث تخصصه ، لقياس الحصيلة بعد ذلك ، وفى ضوء هذا القياس يصبح الغزو مفيدا ام مضيعة للوقت او الجهد ! .

ان الانسان على هذه الارض ، لم يكشف بعد عن كل جوانبها ، فهو يستثمر منها حتى الآن ما لا يزيد على ١٥ ٪ .

ومعنى هذا ان هناك مساحات شاسعة من الارض لا تزال غير مستثمرة ، ولا تزال محتاجة الى الجهد الانسانى لتستغل .

وقد يكون الامر محتاجا الى رءوس اموال باهظة .

وقد يكون الامر محتاجا الى دراسات لم يصل فيها الانسان بعد الى الغاية .

وقد تكون هناك اسباب اخرى ..

المهم ان غزو الصحراء عملية علمية من الطراز الاول .

* * *

وفى الوقت الذى نحاول فيه غزو الصحراء ، حتى نعالج المشكلة السكانية ، باستثمار ارض جديدة ، فان بعض الصحارى فى العالم تهدد العمران ، وتزحف على العمران ، لتحول الارض المستصلحة الى صحراء .

وتنعقد مؤتمرات وتدور دراسات ، وتطلب الامم المتحدة من الخبراء ان يتحركوا .

ومنذ سنوات اصابت افريقيا سنوات جدب حيث قل معين الماء ، وتعرض الانسان والحيوان للعطش .

* * *

ومع ذلك ، فاننا احسن حالا من سوانا .

ففى بطن الصحراء عندنا ماء ، وفى بطن الصحراء عندنا معادن .

يبقى ان يتحرك ضمير الانسان ، وتتحرك همة الانسان ، فان الانسان وحده هو دائما صانع التقدم وصانع الحضارة .

المهم ان يسلك سلوكا علميا ، حتى تكون خطواته دائما مدروسة ، او حتى تكون النتائج التى تترتب على هذه الخطوات محققة .

ولله يوفقنا الى غزو علمى للصحراء ، لنلتقى فيها مع الخيال .. الخير .. كل الخير باذن الله .

عبد المنعم الصاوي



ايهاب الخضرجي

● الكوليرا.. هل ترسم خريطة جديدة للعالم؟

● العالم يتفق على الخطة العلمية لمقاومة زحف الصحراء

● رحلة الأعوام السبعة لاستكشاف الكواكب المجهولة

الكوليرا .. هل ترسم خريطة جديدة للعالم ..

كثير من المواطنين فى معظم دول العالم يضعون ايديهم على قلوبهم منذ نهاية شهر اغسطس الماضى ، ويتتبعون باهتمام شديد انباء زحف وباء الكوليرا ، ويستعيد بعضهم ذكريات قديمة تحمل آلاما مزمنية بسبب انتشار هذا الوباء منذ عشرات السنين . ولا شك أن الصور القديمة لانتشار هذا الوباء كانت مفزعة يوم أن كان مرض الكوليرا من الامراض التى لا يمكن للانسان مقاومتها او علاج المصاب بها ، لكن الوضع فى عام ١٩٧٧ يختلف تماما ، المرض واسبابه معروفان تماما، وطرق الوقاية منه سهلة وميسرة لكل مواطن ، وعلاجه ايضا سهل ومتوفر .

والخائفون من وباء الكوليرا يؤكدون أنها ستنتشر فى العالم كله مادامت قد بدات بهذه الاعداد الكبيرة فى منطقة الشرق الاوسط ، بل يتصورون أن هذا الوباء سيغير تماما من خريطة العالم الحالية ، وبعضهم يصر على أن العالم — خلال الشهرين القادمين — ستتلون خريطته الى لونين اثنين فقط ، اللون الاحمر للمناطق التى زحف عليها الوباء ويعمل على تدمير حضارتها ، واللون الازرق للمناطق التى تنتظر زحف الوباء عليها ، ويؤكدون انها لن تتمتع بمصير افضل كثيرا من مناطق اللون الاحمر .

لكن كل هذه التوقعات ليست مدروسة ، بل تنبع كلها من تجارب العالم فى زمن قديم لم يعرف العلم طريقه اليه . وقبل ان نضع النقاط فوق الحروف امام هؤلاء المتشككين فى امكانيات التقدم الطبى الهائل الذى وصل اليه الانسان ، لابد أن نستعرض معا ملامح خريطة المنطقة الحمراء التى زحف عليها وباء الكوليرا ..

مناطق انتشار الكوليرا

والكوليرا كأى وباء تبدأ من نقطة ما ، ثم تتسع رقعة وجودها شيئا فشيئا ، وقد بدات فى احدى المدن السورية ، وزحفت الى الدول المجاورة لها . والذى يخيف الانسان ان هناك وسائل سريعة لنقل العدوى فنحن فى عصر لا قيمة فيه للمسافات البعيدة ، ولذلك يمكن لهذا الوباء الانتقال من بلد الى آخر بنفس السرعة التى يمكن للانسان بها ان ينتقل من مكان الى آخر . لكن فى نفس الوقت فان الوسائل الحديثة لمقاومة هذا الوباء على مستوى عال من الكفاءة . ويتضح هذا من الارقام التى تذاع بصفة مستمرة ، فقد أعلنت منظمة الصحة العالمية أن حالات الكوليرا التى ظهرت فى العالم خلال النصف الاول من العام الحالى من يناير حتى نهاية يوليو ١٩٧٧ — وصلت الى ٢١ الفا و ٩٩٩ حالة ، منها ٩٣ فى المائة فى قارة آسيا وحدها ، وبلغت حالات الوفيات ٩٩٤ فقط نصفها فى اندونيسيا ، اما بداية النصف الثانى من هذا العام فقد شهدت ازدياد للحالات .. ومن تتبع الحالات خلال الاسابيع الاولى لانتشار المرض نجد الصورة كالتالى:

* فى سوريا ..

وظهرت فيها اولى الحالات . وقد اعلن انتشار الوباء رسميا فى ٢٦ اغسطس الماضى ، لكن اللجنة البرلمانية السورية التى كلفت بالتحقيق فى انتشار الوباء اكتشفت ان اول حالة للكوليرا اكتشفت فى ٢٦ يونيه الماضى فى مدينة حلب ..

وحتى يوم ٧ سبتمبر وصلت الحالات الى ١٨٩٥ مصابا توفى منهم ٦١ مريضا . وكانت معظم الحالات موجودة فى مخيم اليرموك للاجئين الفلسطينيين الذى يبلغ تعداد سكانه حوالى ٧٥ الف مواطن . ويفسر خبراء الصحة ذلك بأن الاوضاع الصحية فى المخيم الذى يعيش فيه اللاجئون منذ عام ١٩٤٨ سيئة للغاية .

وفى اليوم التالى ــ ٨ سبتمبر ــ بلغت الاصابات ١٩٣٧ حالة ، وفى يوم ١٠ سبتمبر بلغت الاصابات ٢٠٦٧ حالة أما حالات الوفاة فقد بلغت ٦٨ مواطنا . وهذه الارقام توضح أن المرض لم يفتك إلا بحوالى ٣٠ فى المائة من المصابين فقط فى اكثر المناطق انتشارا للوباء . وفى منتصف سبتمبر اعلنت المصادر الطبية فى سوريا ان الوباء يتراجع ببطء لكن لن يتم السيطرة نهائيا على الوباء قبل منتصف شهر اكتوبر ١٩٧٧ .

* وفى لبنان ..

اكتشفت اولى الحالات يوم ٥ سبتمبر الماضى ، وكانت الاصابة لشخصين اجنبيين . وفى يوم ٩ سبتمبر وصلت الحالات الى ست ، وتماثلت اربع منها للشفاء . وارتفع الرقم الى ثمانى حالات فى اليوم التالى ، وفى اليوم التالى وصل عدد الحالات الى احدى عشرة اصابة ، وفى منتصف الشهر وصلت الاصابة الى ٢٠ حالة . ولم تحدث اية وفيات حتى ذلك التاريخ وهذه الاحصائية تؤكد ايضا أن الاجراءات الطبية بالاسلوب العلمى الحديث تستطيع مقاومة الوباء فلبنان المجاورة لسوريا والتى يتنقل المواطنون بينهما باعداد كبيرة بصفة يومية تقريبا ، لكن المقاومة ادت دورها بايجابية .

* وفى الاردن ..

ظهرت ٢١ حالة يوم الرابع من سبتمبر فى المخيمات والمناطق الشعبية وهى مناطق غير صحية كما صرح عبد الرؤوف الراوبده وزير الصحة . وارتفعت هذه الاصابات الى ستين حالة يوم ٧ سبتمبر ، وارتفعت الى ٦٤ حالة فى اليوم التالى . ووصلت الى ١٤٤ حالة يوم ١٠ سبتمبر ، وارتفعت الى ١٩١ فى اليوم التالى ، وبلغت ٢١٤ يوم ١٢ ، وفى منتصف الشهر وصلت الى ٣١٤ اصابة . وفى الاردن ، رغم وجود المخيمات المخصصة للاجئين حيث تتكدس اعداد كبيرة من المواطنين فى منطقة غير صحية ، الا ان التدابير الصحية تمكنت من الحد من انتشار المرض بالمعدل الطبيعى له ، والذى يصل الى خمسة اضعاف هذا العدد فى حالة عدم توفر المقاومة . كما أن الاردن لم تشهد حالة وفاة واحدة خلال الاسابيع الاولى لانتشار المرض بها .

* وفى المملكة العربية السعودية

يختلف الحال هناك ، فعلى الرغم من اكتشاف حالات اصابة بالكوليرا الا انها تعتبر حالات فردية . لكن الخطورة تنبع من وجود هذه الحالات فى وقت تستعد فيه الدولة لموسم الحج ، ويساعد التجمع الكبير الذى يعيش فى السعودية فى هذا الموسم على انتشار اى مرض وبائى . ومن المنتظر أن تقوم الجهات المختصة هناك باتخاذ الاجراءات الكافية لمقاومة انتشار هذا الوباء وتعاونها مع الدول التى ينتمى اليها الحجاج قد يساعد كثيرا على منع انتشاره او الحد من ذلك .

وليست هذه الدول فقط التى تدخل ضمن خريطة انتشار الكوليرا هناك ايضا ايران والباكستان وتركيا واسرائيل ، وحالات فردية فى كل من المانيا وهولندا .

ومن دراسة مدى انتشار وباء الكوليرا فى الاسابيع الاولى التى تلت اكتشافه رسميا فى سوريا تتضح الحقائق التالية :

□ مقاومة انتشار الوباء تتم بصورة مرضية وعالية الكفاءة ، مما يؤكد أن انتشاره فى العالم حاليا لا يمكن أن يحدث بشكل وبائى كما يتوقع البعض .

□ لا يمكن تكرر الصور المفزعة التى كانت تحدث من قبل عند انتشار هذا الوباء فى العالم ، فاسلوب العلاج اصبح قادرا على انقاذ المصابين فى اى مكان .

□ الوقاية من المرض اصبحت فى متناول يد جميع المواطنين فى مختلف انحاء العالم ، وخاصة بعد المجهود الذى تبذله المؤسسات الصحية الرسمية وغير الرسمية فى نشر الوعى الصحى بين المواطنين .

□ تجنب هذا الوباء يقع اساسا على كاهل المواطن ، فاتباعه للاساليب الصحية يجنبه الاصابة بنسبة لاتقل عن ٨٠ فى المائة . ثم يأتى دور الدولة بعد ذلك لحماية اراضيها من تسرب الوباء .

ومرض الكوليرا مرض حاد ويبدأ بصورة مفاجئة تتميز بالقىء والاسهال ، ويكون البراز فى شكل مائى مما يفقد الجسم جزءا كبيرا من الماء ، ويصحب بتقلصات عضلية يليها انبساط . ومصدر العدوى هو براز المريض او حامل المرض . وتحدث العدوى عن طريق تناول طعام او شراب ملوث بالميكروب ، وخاصة شرب الماء او اللبن او الخضروات الطازجة التى لوثت ، عن طريق ايد لا مست البراز كما تحدث العدوى عن طريق ملامسة يد ملوثة بالميكروب . ويعتبر الذباب من اهم وسائل نقل المرض . ويبدأ هذا المرض فى الظهور بعد تناول الميكروب فى مدة تتراوح بين يوم وخمسة ايام . ويتكاثر الميكروب فى الامعاء وينتقل مع البراز المائى المحتوى على كميات من المخاط ، أو عن طريق القىء . وفى حالات قليلة يستمر خروج الميكروب مع البراز بعد شفاء المريض لعدة اسابيع . وتحدث المناعة من الكوليرا بواسطة

لقاح يحضر بقتل الميكروب بالحرارة ويحفظ في الفينول ، ويحضر من مزرعة تحتوي على الميكروب الموضوع فوق مادة الاجار القلوية لمدة ٢٤ ساعة ، ثم يعرض لحرارة قيمتها ٥٥ درجة مئوية لمدة ساعة . ويعطى اللقاح تحت الجلد مباشرة وعلى مرتين ، الاولى نصف مليمتر والثانية مليمتر بينهما ثلاثة اسابيع والمناعة المكتسبة من هذا اللقاح قصيرة الاجل ، لهذا يستحسن اعادة التطعيم كل ثلاثة شهور خلال فترة انتشار الوباء . وعلاج الكوليرا يتم باستخدام عقار التتراسيكلين ، وقد نجح هذا العقار في علاج الحالات المرضية بنسبة عالية .

والان لا شك ان خريطة العالم لن تستطيع الكوليرا تغييرها ابدا .

العالم يتفق على الخطة العلمية لمقاومة زحف الصحراء ولكنة يختلف على مصادر تحويلها..

لم تعد الصحراء هي مشكلة الانسان الحقيقية .. فقد اكتشف أن هناك خطرا على الانطقة الخضراء ويهدد بتحويلها الى اراض قاحلة وهذا الخطر هو زحف الصحراء . واتسعت المشكلة اكثر .. من حاجة الانسان الى زراعة الصحراء وتعميرها .. الى التفكير . في وقف هذا الزحف الذي أصبح يهدد مستقبل ٦٣٠ مليون انسان منهم ٦٠ مليونا يواجهون الجوع والدمار الاقتصادي وينتظرون الموت .

ولهذا اتجه التفكير نحو تنظيم جهود علماء العالم لوضع الحلول العملية لهذه المشكلة ، واتفقوا على عقد مؤتمر عالمي يتدارسون فيه ابعاد المشكلة ، ويبحثون الاقتراحات المختلفة لحلها .

وبالفعل عقد مؤتمر الامم المتحدة لمقاومة زحف الصحراء في مدينة نيروبي . واستغرق المؤتمر ١٢ يوما انتهت يوم ٩ سبتمبر ، وحضره ممثلون عن ٩٦ دولة . وسبق هذا المؤتمر اجتماع على مستوى عربي عقد في مصيف بلودان بالقرب من مدينة دمشق واستغرقت اعماله خمسة ايام وشاركت فيه وفود ١٤ دولة عربية وسبع منظمات عربية ودولية . واوصى المجتمعون بضرورة الاهتمام بتنمية المراعي الطبيعية واتباع سياسات رشيدة عند استغلالها ، بالاضافة الى اعداد مشروعات تعاونية متكاملة لتنمية الثروة الحيوانية في عدد من الدول العربية . كما أوصى كذلك بتعزيز التعاون العربي لتطوير المصادر غير الطبيعية للطاقة ، وأيد مشروع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لانشاء مركز عربي لبحوث الطاقة الشمسية وانشاء جهاز وطني متخصص لمقاومة التصحر . ودعا المؤتمر الى الاهتمام بانشاء منتزهات في المناطق الجافة وشبه الجافة للمحافظة على الحياة النباتية والحيوانية البرية .

ونعود الى مؤتمر نيروبي ، الذي رأسه العالم المصري الدكتور مصطفى طلبة السكرتير العام المساعد للامم المتحدة ، ومدير المنظمة العالمية للبيئة ، وشارك في أعماله علماء في الزراعة ، والعلوم ، والجيولوجيا والاسكان والبيولوجية ٥ والطبيعة الجغرافية ، والاسكان ، والبيئة الاقتصادية ، والحاسبات الالكترونية والاجتماع ، وعلم المحيطات، وحقوق الانسان . وكان المؤتمر اشبه بجامعة كاملة من مختلف التخصصات تنصب كل اهتماماتها نحو خطر زحف الصحراء .

وفي بداية المؤتمر اتفقت السكرتارية العامة على تقسيم العمل الى أربعة اجزاء .. الاول لدراسة العامل الجوي وآثاره واسلوب مقاومته ، والثاني أسس تعمير الصحاري واعدادها للسكن ، والثالث لدراسة المجتمع الموجود او الذي ينشأ في الصحراء ، والرابع مسح علوم التعمير او الصحاري .

وتبلور العمل امام المؤتمر بعد عرض الدراسات التي كان قد أعدها العلماء في هذا المجال ، وكذلك البيانات والمعلومات التي تفيد في وضع الحلول .

واثيرت اخطر مشكلة امام المجتمعين عندما بدأوا يفكرون في مصدر تمويل خطة العمل التي التي وافقوا عليها ، وتطور المؤتمر العلمي الى لون من الصراع بين الدول الغنية والدول الفقيرة . الدول الفقيرة ترى أنه من الضروري أن تتحمل الدول الغنية الجانب الاكبر لتمويل الخطة ، كنوع من ضريبة الصحراء . لكن المؤتمر أنتهى الى الموافقة على خطة عمل لمكافحة الزحف الصحراوي ، وتشكيل مجموعة استشارية مهمتها تنسيق الانشطة في هذا المجال وحشد الموارد اللازمة ، وتحفظت الدول الصناعية ازاء تشكيل هذه المجموعة واعلنت بالفصل انها لن تدفع اية مبالغ في الصندوق المخصص لتمويل الخطة . لكن الدكتور مصطفى طلبة قال في الكلمة الختامية للمؤتمر ان تطبيق خطة عمل يتوقف اولا على الرغبة السياسية والحماس الذي لا يفتر حيال هذه الخطة على الصعيد الوطني . واوضح أن السياسات الوطنية في استخدام الارض ينبغي أن تتغير بصورة جذرية ، وأن مكافحة زحف الصحراء ينبغي أن يرد ضمن الاولويات في الخطط الوطنية للتنمية الاقتصادية وتقدم المجتمع . واضاف انه ينبغي وضع نظم وطنية جديدة او تدعيم النظم الحالية بحيث تعمل بصورة اكثر فعالية ، كما ينبغي تخصيص اموال جديدة لمكافحة زحف الصحراء واستفادة الاراضي المفقودة . كما يجب أن تواكب هذا العمل على الصعيد المحلي برامج للتعاون الاقليمي ، وعلى المنظمات الدولية او الحكومية أن تقدم وسائل جديدة لحشد وتعزيز الثروات الاقليمية .

ومن الامثلة الواضحة لزحف الصحراء على الاراضي الزراعية ، ما يحدث فيصحراء « ثار » بالولاية الشمالية للهند « راجستهان » ، فهناك تبتلع الصحراء واحدا في المائة من مساحة اراضي الزراعة كل عام . واجرى معهد البحوث المتعلقة بالمناطق المجدبة هناك دراسة واقعية ، وانتهى الى ان مناخ هذه المنطقة قد تغير تماما ، وان الرياح لا تهب في الاتجاه الذي كانت تهب اليه في الماضي ، وهذا ادى بالتالي الى قلة المطر المتساقط على صحراء ثار . واكد العلماء الهنود أن التغيير الجوي يعتبر سببا جزئيا لزحف الصحاري الى المناطق المنزرعة . وقد توصلوا الى السبب الرئيسي في هذه المشكلة ، وهو الانسان الذي يساعد على تفاقم هذه المشكلة اما بترك الارض والهجرة الى مكان آخر ، او بزيادة عدد السكان بها الى حد لا يمكن للاراضي الصحراوية ان تتحمله .

واسباب زحف الصحاري كثيرة ، وفي مصر حددها العلماء بثلاثة عوامل رئيسية وهي :

□ **التجريف الهوائي للارض ..** وتسببه الرياح التي تهب على مصر بعد مرورها على صحاري شاسعة ، فتحمل معها الرمال وترسبها على حافة الوادي الاخضر . وهو يعني تآكل هذا الوادي بنسب لا يستهان بها ، فهي تصل احيانا الى مسافة من ٢٠ الى ٣٠ سنتيمترا سنويا .

□ **التجريف المائي للارض ..** وتسببه الأمطار الشديدة والسيول ، وهو عامل اقل خطورة من العامل السابق .

□ **اختلال التوازن الطبيعي ..** وهو التوازن الذي وضعته الطبيعة على الارض بين الصحاري والوديان وهو يعني ان زحف الصحاري على الوادي بواسطة حمل الرمال بالرياح يقابله ترسيب الطمي السنوي الذي كان يحدثه فيضان النيل وبناء السد العالي ساعد على اخلال هذا التوازن الطبيعي .

ومهما كانت المشكلة ، فهناك حلول اكيده لها ، وسينتهي الانسان من مواجهتها والقضاء عليها في وقت قريب جدا .

رحلة الاعوام السبعة لاستكشاف الكواكب المجهولة

وشهد العالم في بداية شهر سبتمبر انتصارا جديدا للبشرية ، وبدأ أمل قديم يعود الى الازدهار ، أمل وصول الانسان الى كل مكان من مجموعة الكواكب الشمسية التسعة المعروفة لنا حتى الآن . واطل هذا الامل علينا مع اطلاق سفينة الفضاء امريكية « فويجر ــ ١ » يوم ٥ سبتمبر الماضي . وكانت سفينة الفضاء « فويجر ــ ٢ » قد سبقتها الى السفر يوم ٢٠ اغسطس الماضي . وتستغرق رحلة السفينتين حوالي سبع سنوات ، ويتضمن برنامج الرحلة اهدافا طموحة ، وسيجيب على معظم الاسئلة التي مازال الانسان لا يجد لها اجابات محددة ومقنعة حتى الآن ، واهمها واقع الكواكب الخمسة الاخيرة من المجموعة الشمسية ، وهي كواكب المشتري وزحل ويورانس ونبتون وبلوتو .

وقد تتمكن احدى السفينتين من اكتشاف الكوكب العاشر والحادي عشر من هذه المجموعة ، والذي اعلن احد العلماء الروس عن احتمال وجودهما خلال العام الماضي ، وحدد بعض المعلومات عنهما ، وقال ان الكوكب العاشر يصل قطره الى ١٢ الف ميل وكتلته تقارب كتلة الارض ، اما الكوكب الحادي عشر فقطره يصل الى ضعف قطر الارض ويوجد على بعد يساوي مئات المرات من بعد الارض عن الشمس ، ولم تتمكن الاجهزة البصرية الموجودة حاليا من رؤيتهما بسبب المسافات الشاسعة بين الارض وهذه الكواكب

والسفينة « فويجر ــ ١ » ستصل بالقرب من كوكب المشتري في شهر مارس عام ١٩٧٩ ، وستقترب من كوكب زحل في اغسطس ١٩٨٠ .

اما « فويجر ــ ٢ » فستمر على بعد ٢٧٨ الف كيلو متر من كوكب المشتري في يونيو ١٩٧٩ ، وستقترب من الكوكب زحل في يونيو ١٩٨١ .

وكلا السفينتين ستقتربان من كوكب يورانس ، وتعبران مدار الكوكب بلوتو عام ١٩٨٠ ، بعدها تغادران مجموعة الكواكب الشمسية واما تستطيعان العثور على الكوكبين المجهولين ، او تثبت عدم وجودهما على الاطلاق .

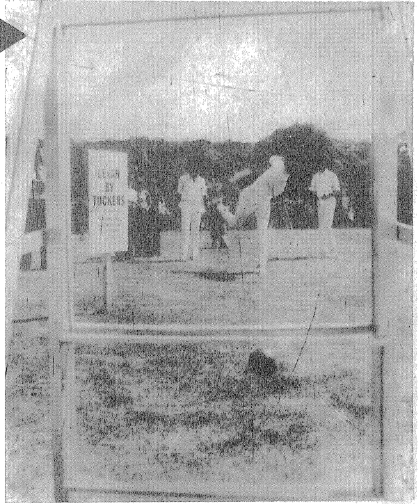
واستغرق الاعداد لهذه الرحلة خمسة اعوام كاملة ، وبلغت نفقاته حتى الآن حوالي ١٥٠ مليون دولار .

ولاول مرة يضع الانسان في مشروعاته الفضائية خطة لمحاولة الاتصال بالمخلوقات العاقلة التي يحتمل وجودها في الفضاء ، فالسفينتان تحملان تسجيلات تليفزيونية تدور حول الحياة على كوكبنا الارضي ، وهي تسجيلات تعمل بصورة اليكترونية ، ويستطيع التعرف على ما بها من معلومات كل من له القدرة على الرؤية او الاستماع والفهم في أي مكان بالفضاء الخارجي . وهي لا شك محاولة جادة من علمائنا للاتصال بالمخلوقات الموجودة على اي كوكب في الفضاء .

ولاول مرة في مشروعات استكشاف الفضاء ، تقدم احدى السفن مجموعة هامة من المعلومات والصور عن هذه الكواكب البعيدة ، وتحاول الاجابة على سؤال هام ، وهو كيف ظهرت الشمس والكواكب الى الوجود .

ونجاح هذه الرحلة الطويلة سيمكن الانسان من تحقيق احلامه لاستغلال امكانيات كواكب المجموعة الشمسية ، حتى يتمكن من وضع برنامج يستخدم فيه الفضاء كل مشكلاته المتفاقمة على الارض .

مباراة لتحطيم لوح زجاجي



ليست هذه صورة لمباراة كرة قدم ، لكنها مباراة لتحطيم لوح زجاجي يملأ فراغ اطار يشبه العارضة الخشبية لملعب كرة القدم. وتنتهي هذه المباراة بهزيمة جميع المشتركين فيها . والسبب فى ذلك ان اللوح الزجاجى المستخدم أشد صلابة من الواح الفولاذ نفسها ، فهو مصنوع باحدث الاساليب العلمية التى توصل لها خبراء صناعة الزجاج وأساس هذا الاسلوب الجديد صناعة الالواح من صفائح زجاجية رقيقة جدا تلصق بعضها ببعض ، فيصبح هذا اللوح بالغ المتانة ويستخدم النوع الجديد من الزجاج فى المناطق التى تتعرض بصفة مستمرة للزلازل ، كما يستخدم في السجون بدلا من القضبان الحديدية .

كهرباء الرياح تضىء المنازل

تمكن أحد المهندسين الامريكيين من تصميم وتنفيذ مولد جديد لتزويد المنزل بالكهرباء عن طريق طاقة الرياح ويعمل باقل سرعة ممكنة من الريح ، والمولد الجديد يصلح فى أغراض الرحلات والمنازل الخلوية .

تصوير القلب اثناء قيامه بوظيفته

تمكنت مجموعة من علماء جامعة ستانفورد الأمريكية من التقاط اول صورة من نوعها تظهر القلب اثناء قيامه بوظيفته بكل تفاصيله مستخدمة فى ذلك أحدث الاساليب العلمية . ويتم ذلك بالتقاط سلسلة من صور أشعة اكس لقلب الانسان من زوايا مختلفة ، ثم يقوم الحاسب الالكترونى السريع بتجميع تلك الصور فى صورة واحدة . واكد اطباء القلب الامريكيين أن هذا الاسلوب سيكون مفيدا فى التشخيص الطبى لأمراض القلب ، وسيلقى مزيدا من الضوء على العيوب الخلقية للقلب .

مسامير طبية جديدة

ابتكرت احدى شركات الادوية الطبية بموسكو ، نوعا جديدا من المسامير الطبية التى تستخدم في عمليات جراحة العظام . تمتاز المسامير الجديدة بصلابتها وقدرتها على التعايش بسهولة مع النسيج الحى فى جسم الانسان . ويرجع ذلك الى أن هذا النوع من المسامير يذوب بسهولة ، وينمو فى فجوتها نسيج جديد .

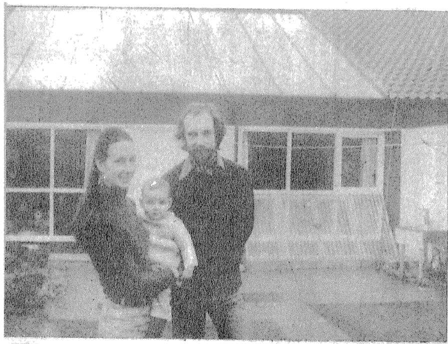
من اليوم لن تنجح أى محاولة للانتحار



علماء جامعة جيسن بالمانيا الاتحادية ، توصلوا الى طريقة جديدة تساعد على ازالة تسممات الجسم فى وقت قصير جدا . الطريقة الجديدة اطلقوا عليها اسم « هيموبر فوزيون » ويمرر فيها دم المصاب بالتسمم داخل كبسولات مملوءة بالفحم ، والفحم يرشح الدم من السموم ، حتى السموم المرتبطة بمواد قابلة للانحلال فى المواد الدهنية او المواد الزلالية . والطريقة الجديدة تتفوق على الطريقة المستخدمة حاليا ، وينقى الدم بها بواسطة التحليل بالاغشية ، لان الاخيرة لا تفيد الا فى تنقية الدم من المواد السامة القابلة للانحلال فى الماء فقط ، او تلك التى لا ترتبط بمواد زلالية . اثبتت الطريقة الجديدة نجاحها فى حالات التسمم بمركبات عنصر البروم الذى تحتويه بعض الادوية المنومة ، والتى تكثر محاولات الانتحار من طريقها .

المنزل الشمسى هو مسكن المستقبل

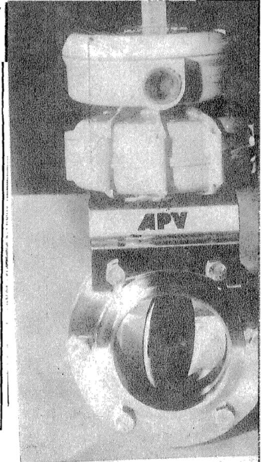
يواصل العلماء البريطانيون ابحاثهم حول الاسلوب الامثل لاستغلال الطاقة الشمسية فى حياة الانسان اليومية . ويقدر الدكتور « والتر مارشال » كبير علماء مؤسسة الطاقة البريطانية ، ان مصادر الطاقة الجديدة يمكن ان تسد ٨ فى المائة من مجموع احتياجات بريطانيا من الطاقة فى وقت قريب جدا . وقد صمم الخبراء هناك منزلا حديثا فى مدينة « ميلتون كينيس » اطلقوا عليه اسم المنزل الشمسى ، وقد ثبتوا الزجاج الشفاف فوق الخلايا الشمسية حتى لا تتعرض للتلف او الصدأ بسبب الامطار المستمرة او الرطوبة العالية ، وسطح المنزل وجه نحو الجنوب بانحدار يصل الى ٣٤ درجة حتى يستطيع امتصاص اكبر قدر ممكن من حرارة الشمس . المنزل الشمسى صممت جميع الاجهزة به على اساس العمل بطاقة مصدرها الشمس .



اخبار العلم

حل مشكلات صمامات انابيب البترول

تمكن الخبراء البريطانيون من تصميم نوع جديد من صمامات انابيب البترول . النوع الجديد عبارة عن صمام فولاذي غير قابل للصدأ ، ويمتاز بخفة الوزن ، ويصلح بوجه خاص لعمليات فتح واغلاق خطوط الانابيب ، ويمتاز ايضا بقلة تكاليف انتاجه . الصمام الجديد يستطيع تحمل ضغوط تصل الى عشرة امثال الضغط الجوى ، ويمكنه العمل حتى درجة حرارة ١٥٠ مئوية. الصمام الجديد يأخذ شكل الفراشة وينتج على خمسة مقاسات مختلفة تتناسب مع مقاسات انابيب البترول الشائعة الاستعمال .





أسلوب جديد فى صب البلاستيك

الخطوط التى تفصل اجزاء المنتجات البلاستيكية ، وتشوه صورتها ، والتى تنشأ نتيجة وجود فواصل فى قالب الصب ، ستختفى تماما من الان . ويرجع ذلك الى نجاح احدى الشركات البريطانية فى التوصل الى اسلوب جديد لصب البلاستيك . اطلقت الشركة على هذا الاسلوب طريقة صب البلاستيك بالموائع . الاسلوب الجديد عبارة عن حقن البلاستيك المنصهر فى قالب مرن موضوع داخل قالب آخر صلب ، ويمكن بذلك انتاج الاشكال التى كان يصعب عملها بالطرق المعتادة ، وخاصة اذا احتوى المنتج على اكثر من مادة مختلفة مثل القطع المعدنية داخل البلاستيك ، او انتاج قطعة من انواع متعددة من البلاستيك المختلف الخواص . الاسلوب الجديد يمنع انكماش البلاستيك بعد صبه ، ويوفر نسبة ٩٩ فى المائة من تكاليف الاساليب المعتادة .

اول سفينة فضاء تعمل بالطاقة الشمسية

ستقوم احدى سفن الفضاء التى تطلقها الولايات المتحدة الامريكية سنة ١٩٨٢ بدراسة مذنب « هالى » عند اقترابه من الارض .

وسوف تستخدم السفينة لأول مرة محركات نفاثة جديدة تعمل بالطاقة الشمسية ، وسيتم تركيز أشعة الشمس على الخلايا الشمسية لتزويد المحركات الثمانية للسفينة بالكهرباء .

مفكرة الكترونية تستهلك ١/١٠ وات

انتجت معامل بيل الامريكية أصغر وحدة مفكرة فى العالم لحاسب اليكترونى ، يمكنها تلقى واصدار مائة الف أمر فى الثانية الواحدة ، ولا يزيد استهلاكها من الطاقة على عشر الوات . المفكرة مركبة فى عقل اليكترونى يحتوى على سبعة آلاف صمام ترانزستور .

وعادت الحياة إلى النهر بعد ١٢٧ عامًا من التلوث

واخيرا .. وبعد مجهود مضن في العمل لمدة سبع سنوات تمكن العلمـاء البيولوجيون في معهـد العلوم والتكنولوجيا التابع لجامعة ويلز ، من اعادة الحياة مرة اخرى **الى نهـر ((اب فار)) بانجلترا .**

وهذا النهر ، منذ منتصف القرن **التاسع عشر وهو ملتقى فضـلات** مناجم الفحم الحجرى ، وصناعة الحديد والصلب ومياه المجارى . وتراكمت الفضلات على قاع النهر، واصبحت المياه ملوثة بمركبـات الحديد والمعادن السامة والبترول **والفينول . وانتهت الحياة تماما من** داخل النهر لا اسماك او حيوانات . ووصل التلوث بالنهر الى حد خلوه من الاكسـجين تماما ، الى جانب وجود فضلات الحديد غـير القابلة للانصهار والمعرضة للصـدأ بصفة مستمرة ، وبذلك صـارت مياه النهر حمراء اللون على مدى ثلاثين كيلو مترا . وفي عام ١٩٦٨ بـدأ تنفيذ خطة علمية لتنقية مياه النهر، وتضمنت الخطة ادخال تحسينات على الات غسل الفحم الحجرى وبناء شبكات للمجارى جديدة وواسعة . اقتضت الخطة انشاء آلات لمعالجة الفضلات والنفايات في وادى النهر وواصل العلماء بحوثهم وعملهم الى ان وصـل الامر الى تخليص النهر من ملـوثاته تماما ، وعادت اليـه الحياة مرة اخرى ، وتمكنت الاسماك من الحياة به . ويتوقع العلماء ان يتضاعف وزن السمك داخل النهر خـلال عشرة اسـابيع فقط من فقسـه .


يتضاعف وزن السمك داخل النهر خلال عشرة اسـابيع من فقسـه

سيارة كهربية ب ٣ آلاف دولار

أنتج أحـد مصـانع فلوريدا سيارة كهربية تعمل ببطـارية يتم شحنها بواسطة التيار الكهربى المسـتعمل في المنزل مـع معبىء بطاريات أوتوماتيكى .

وتتميز السيارة الجديدة بانهـا لا تسبب تلوثا للبيئة لأنها لا تعمل بالبنزين او الغاز ، كما ان هيكلها يقاوم الصدأ ، ويبلغ وزن السيارة وتتميز السيارة الجديدة بأنهـا ثلاث آلاف دولار .

محرك جديـد للطائرات اقـل ضجيجا

وقعت مجمـوعة من الشركات الامريكية والالمانية والايطالية اتفاقا مشتركا لانتـاج محـرك نفـاث للطـائرات أقل ضـجيجا واكثر اقتصادا في تشغيله ، وسيستخدم المحرك الجـديد في طائرات الغـد خلال الثمانينات لانه يستهلك قدرا اقل من الوقود .

صراع .. بين المرأة والرجل حول الاعمال الفنية

فتيات المعهـد التكنيكى العالى ببرلين الغربية ، كونوا منظمة تهدف الى دعوة الفتيات الالمانيـات الى الاتجاه نحو العمل الفني حتى لايظل حكرا على الرجـال فقط . بدات المنظمة عملها بطبع المنشورات وكتابة المقالات في الصحف لانتزاع الوهم الراسخ في اذهان الاباء والامهات واساتذة المعاهد الفنية ، بأن المراة لا تصلح لدراسة الفروع التكنيكية والاشتغال بعد ذلك في المهن الفنية وقـد دعمت الفتيـات حملتهن بالمعلومات الدقيقة ، واراء الشركات الالمانية في هذا الموضوع ، وبعضها يؤكد ان الفتاة تتفـوق على الرجل في هذه الاعمال .

حقائق عن فنجان القهوة الذى تشربه

الدكتور محمد عبدالمنعم المهدى
المدير الفنى لمركز البحوث الزراعية

فنجان القهوة الذى تشربه..هل تعرف انه اثار كثيرا من الجدل بين رجال الدين والفقهاء .. منذ أن عرفه الانسان واقبل عليه ، والكتب القديمة تفرد فصولا طويلة للتحدث عن اخباره ، وتتعرض للجدل الذى دار حوله باستفاضة .

إنهم يشربون القهوة بأمر الحاكم !

وقد ورد ببعض الوثائق العربية « الملح » التى عرفت عام ١٥٦٦ ، ان الشيخ جمال الدين الفراجاد هو اول من أدخل زراعة البن العربى فى الجزيرة العربية ، وانه احضر بذوره من الحبشة فى القرن الخامس عشر حيث كان هذا التاريخ مقرونا ببداية انتشار استعمال البن كمشروب . ومنذ ذلك الحين بدأ الكثيرون التعود على شرب القهوة ، بعد ان ادركوا اثر البن كمشروب يساعد على اليقظة لمدد طويلة خاصة اذا اريد السهر او العمل اثناء الليل .

وفى ذلك الوقت اعلن بعض شيوخ الوهابيين ان شرب القهوة محرم لانه مسكر ، وان تناول القهوة مخالف لتعاليم القرآن .

ولكن لم يكن لهذا الراى صدى لدى المسلمين ، خاصة وانه لم يستند الى تعاليم وردت فى القرآن او الاحاديث النبوية ، وسرعان ما انتشر استعمال البن فى مكة والمدينة فسوريا وعدن ثم الى مصر ، وجميع بلاد الشرق الاوسط .

وفى عام ١٥١١ اصدر حاكم مكة « خيبين مك » امرا بمنع شرب القهوة بحجة مخالفة ذلك للتعاليم الدينية ، ولكن من خلفه فى الحكم عاد وسمح بشربها .وبعد اثنى عشر عاما اعلن الشيخ عبد الله ابراهيم فى احد مساجد مكة استنكاره الشديد لشرب القهوة . وهكذا بدأت الاختلافات تشتد بين مؤيدى ومعارضى شرب القهوة او مضغ البن وفقا لتعاليم الدين ، ووصل الخلاف الى مرحلة كبيرة لدرجة ان الحاكم عقد اجتماعا حضره ممثلو وجهات النظر المختلفة ، وادار عليهم اقداح القهوة للتحقق من مدى اضرارها او تأثيرها ، وانفض الاجتماع بالموافقة على السماح بشرب القهوة .



وفى الشرق الاوسط انتشر استعمال القهوة كمشروب الى تركيا عام ١٥٥٤ ، ونفس ما حدث فى البلاد العربية من معارضة وقع ايضا فى تركيا ، فقد حث رجال المعاوضة السلطان على اصدار قانون لمنع مضغ او شرب القهوة مستندين فى ذلك الى كل ما يصل تفكيرهم اليه من اسباب كاحتواء البن على كحول وانه مسكر ، ولكن خلفه امر باعادة شرب البن ولم يحدث بعد ذلك ما يمنع استعماله .

حقائق عن فنجان القهوة

والبن من المشروبات غير الروحية التى تحتوى على كافيين .. نشا فى المناطق الحارة بافريقيا ويستعمله ما يقرب من ثلثى سكان العالم . والكافيين يستعمل فى الاغراض الطبية فضلا عن انه مدر للبول ومنبه للاعصاب ، غير انه فى حد ذاته ضار اذا ازدادت نسبة تركيزه فى المشروب .

وهو نادرا ما يصل الى تركيز ٢٪ فى البن والشاى الذى يستعمله ما يقرب من نصف سكان العالم ، والكاكاو الذى يستهلكه ما يقرب من ٣٠٠ مليون شخص .



فروع من نبات البن العربي تحمل اوراقا وزهورا وثمارا ..

وعلى وجه العموم فان التركيزات المعتدلة بالنسبة للبالغين لا تحدث اضرارا صحية ، ولكن الاسراف فى تعاطى كميات كبيرة او الادمان على تعاطيه له اضرار كثيرة .

ماذا تعرف عن البن ؟

والبن يعتبر من أهم نباتات المحاصيل المنشطة من الناحية التجارية ، وتعتبر افريقيا الموطن الرئيسي لاغلبيه انواع البن الاقتصادية ، ويعتقد انه عرف فى مديرية كافا باثيوبيا ، وربما جاءت تسميته من اسم هذه المديرية .

ويحتوى الجنس كوفيا (البن) على ٢٥ نوعا ، ثلاثة منها فقط ذات اهمية تجارية .. هى «البن العربى» وموطنه الحبشة وهو مصدر ٩٠٪ فى الاستهلاك العالمى ، وبن الكونغو والبن الليبيرى وموطنه الساحل الغربى لافريقيا وهو من اردأ الانواع .

اما البن العربى فهو شجيرى جميل .. يبلغ طوله من ٥ ـ ١٠ امتار ، وأوراقه ناعمة عريضة دائمة الخضرة وتحمل فى ازدواج ، والازهار بيضاء شذية ، توجد متجمعة في آباط الاوراق ، والثمار لبية لحمية صغيرة ، وقد سمى بالبن العربى لان اول عينة وصفها لينيوس كانت من جنوب الجزيرة العربية .

ويعتقد الافريقيون ان تناولهم لمشروب القهوة معا يعتبر رمزا لتوليد المحبة بينهم ، وان تناول شخصين لثمرة واحدة يؤلف بينهما .

وتنتشر عادة مضغ ثمار البن الجافة بين المسافرين فى رحلات طويلة وفى جو حار .. ويقال انها تساعد كثيرا على مقاومة تأثيرات الحرارة المرتفعة والجفاف ، خاصة وأن الثمار الناضجة لتلك الانواع حلوة الطعم .

ان التاريخ لم يثبت بصفه قاطعه وقت دخول البن العربى او زراعته فى الجزيرة العربية ، ولايوجد دليل قاطع على انه كان مزروعا بالجزيرة العربية فى القرن الثالث عشر ، كما لم يرد ذكره فى القرآن او الوثائق التاريخية ، ولكن اكدت بعض الوثائق ان البن العربى تمت زراعته فى القرن الرابع عشر ، ولم تمتد زراعته بخلاف الجزيرة العربية حتى اوائل القرن السابع عشر .

وقد انتقل استعمال البن الى اوربا عن طريق طبيب باطنى المانى الجنسية يدعى راؤوت ، حيث كان اول من نبه الى أهمية وانتشار البن، ولو ان اوربا لم تبدأ استعماله الا فى سنة ١٦٠٠ ، حين افتتح احد الاشخاص محلا فى فينيسيا لاستيراد البن من تركيا وتوزيعه فى ايطاليا ثم الى فرنسا التى بدأت استيراد محامص ومطاحن البن من تركيا عام ١٦٤٤ .

اما الاسكندرية فقد بدأت فى تصدير البن عام ١٦٦٠ الى مرسيليا وفى اقل من عشر سنوات انتشر

استعمال البن فى بلاد اوربا بين الطبقات الارستقراطيه ، وقد امضت البلاد العربية قرنين كاملين وهى تمد اسواق العالم بالبن .

وتحتل البرازيل مكان الصدارة فى انتاج البن حاليا ، اذ يبلغ حوالى نصف انتاج العالم ، كما تنتج بعض دول امريكا اللاتينية كميات لا بأس بها من محصول البن ، وكذلك امريكا الوسطى وجزر الهند الغربية وشرق افريقيا .

وعموما تقدر واردات العالم من البن فى عام ١٩٧٠ بحوالى ٣٫٦٠٠٫٠٠٠ طن فاحتل بذلك المركز الثانى بعد البترول فى التجارة الدولية ، وتعتبر الولايات المتحدة اهم الدول التى تستورد البن تليها فرنسا ثم المانيا الغربية وايطاليا والسويد .

الثمار

تعقد الثمار بغزارة من الازهار التى تتكون فى ابط الأوراق الزوجية على الافرع الجانبية ، ويبلغ متوسط محصول الفدان من حبوب البن فى الاشجار التى يتراوح عمرها بين ٣ و ٤ سنوات حوالى ٢٦٠ كجم والثمرة الناضجة بعد نموها تتغير فى الشكل من الاسطوانى الى شبه البيضاوى ، ويكون قطرها حوالى نصف بوصة واكثر قليلا فى الارتفاع واللون الخارجى للثمار الناضجة يكون احمر قانيا .

ويطلق على الثمار قبل استخراج البذور منها ثمار حجرية صغيرة ، كما يطلق على محصول الثمار الطازجة الجمع « محصول الثمار الحجرية » وتحتوى الثمرة العادية على بذرتين كل منهما ذات شكل نصف دائرى من ناحيه ، ومن الناحية الاخرى حيث تتقابل البذرتان يكون شكل البذرة مسطحا وتكون كل بذرة مغلفة بغلاف فضى رقيق ويفصل بينهما غلاف جلدى صلب بين السطحين المنبسطين للبذرتين داخل الثمرة .

وفى بعض الانواع توجد بالثمرة بذرة واحدة بيضاويه مع وجود شق غائر من ناحية واحدة وفى جاوة وجد ان نسبة هذه الثمار وحيدة البذرة تكون اكبر حينما تكون نسبة عقد الثمار صغيرة والمحصول ضعيفا ، وربما يعزى ذلك الى عدم كفاية التلقيح .

بعد نزع الاغلفة الخارجيه للثمرة وتجفيف البذور واعدادها للتسويق يصبح وزن البذرة المجهزة حوالى ١٣ — ١٧ ٪ من وزن الثمار الكلى عند الجمع ، اى ان اغلفة الثمار تكون اكبر نسبة من وزنها .

وتحتوى حبات البن المحمص من ٠٫٧٥٪ الى ١٫٥٪ كافين (وهو المادة المنبهة) ، كما تحتوى على زيت طيار يسمى كافيتول وهو سبب الرائحة والطعم .

وحبوب البن غنية بالبروتين والفوسفور والبوتاسيوم فضلا عن احتوائها على نسبة مرتفعه « لحد ما » من المواد الكربوهيدرائية ، كما يوجد بها زيت دهنى يميل الى التعطن اذا ترك البن المطحون مدة طويلة .

تجهيز واعداد البن للتسويق

لتجهيز حبوب البن واعدادها للتسويق او الاستهلاك بعد جمع الثمار الناضجة من الاشجار توجد طريقتان :

١ — الطريقة الجافة :

وتعتمد هذه الطريقة على التجفيف الشمسى للثمار بنشرها فى طبقة سمكها ٣ بوصات تقريبا على « حصر » من الغاب او خيوط الرافيا او جريد نخيل الزيت او ارضية الجرن على ان تكون جافه وممهدة جيدا ، وتترك الثمار معرضة لضوء وحرارة الشمس لعدة اسابيع مع التقليب المستمر .
وعادة تجمع الثمار فى اكوام عند الغروب حتى يمكن حمايتها من الامطار .

وحينما تكون الثمار قد اوشكت على الجفاف يكون من السهل كسر الغلاف السميك الخارجى وتكوم الثمار فى اكوام فى المخزن حتى تكون درجة الجفاف النهائية ثابتة مع حدوث فقد خفيف للرطوبة «تعرق» وهذه الاحتياطات مع تجنب التعرض لسقوط الامطار عليها تعمل على حفظ اللون الاخضر فى حبوب البن .
ويمكن بهذه الطريقه خزن الثمار الجافة لمدة اشهر او تنزع اغلفتها فى الحال .

وتستعمل فى كسر الاغلفة طواحين صخرية « رحاية » تكسر الاغلفة وتفصلها عن الحبوب ، وتتم بعد ذلك عملية التذرية وهى يدويه وذلك بوضع الثمار واغلفتها المتكسرة فى اناء مسطح حتى تتطاير القشور فى الهواء .

وفى المزارع الحديثه توضع الثمار الجافة فى آلات خاصة تشبه الى حد كبير ماكينة فرم اللحوم تدار باليد فتنشق وتتكسر القشور الخارجية .

بعد ذلك يجرى التخلص من القشور فى ماكينات التذريه وهى عبارة عن عجلة كبيرة لها ٤ مراوح

عريضة من الخشب عند ادارتها تعطى الهواء الذى يذرى القشور وتسقط الحبوب على لوح خاص يوجهها الى اكياس قماش ٠

وهذه البذور تعد للشحن الى اوربا بالسفن حيث تحمص الحبوب وتطحن وتباع فى شكل مسحوق ٠ وفى غرب افريقيا يحمص البن ويطحن فى المنازل ٠

٢ ـ الطريقة المبتلة :

معظم محصول مزارع البن يجهز بالطريقة المبتلة لانها اسرع من الطريقة الجافة ، وذلك بان تجمع الثمار عند اكتمال نضجها ، ثم توضع بين اسطوانات خشبية شبه مفككة لخدش جميع الثمار التى تمر بينها ، ثم يجرى تخمير الثمار بوضعها فى احواض أسمنتية عميقة ممتلئة بالماء وتترك بها من ١٢ ـ ٢٤ ساعة ٠

بعد ذلك تؤخذ الحبوب وتغسل جيدا لازالة القشور واللب ثم تصفى وتجفف فى الشمس او بالمراوح الهوائية او الطرق الصناعية الاخرى ٠ وفى المزارع الصغيرة بغرب افريقيا تطرق الثمار الناضجة بوضعها فى « رحاية صخرية » ثم تخمر حتى يمكن التخلص من الاغلفة السميكة واستخلاص الحبوب منها ٠

والبن الليبيرى الاكثر انتشارا بمزارع غرب افريقيا يلاحظ ان اغلفة ثماره سميكة ، ولذلك يحتاج من ٤ـ٥ ايام لاتمام التخمر ، ويجرى بان تكسر الاغلفة الخارجية بالطرق العادية الميكانيكية ثم توضع هذه الثمار فى صناديق مع لفها جيدا باوراق الموز لتخميرها ، وتتحلل الاغلفة السميكة ثم تؤخذ هذه الثمار بعد مضى هذه المدة وتوضع بالصناديق فى مجرى النهر وبعد ذلك يصبح من السهل نزع الحبوب من الأغلفة باليد ٠

وقد لوحظ ان عملية كسر الاغلفة الخارجية للثمار هامة جدا ، لانه اذا لم تكسر هذه الاغلفة فان عملية التخمر لن تؤثر عليها ، لان الحبوب فى هذه الحالة تكون محاطة بالمادة المخاطية ، وهذه المادة ليس من السهل التخلص منها بعد ٤ ـ ٥ ايام اللازمة للتخمير ٠

واثناء عملية التخمر تنشط البكتريا فى الطبقة السكرية الغروية التى تفقد لزوجتها وتصبح سائلا خفيفا يتخلص منه بسهولة بعملية الغسيل ٠ لهذا يجب العناية التامة فى عملية تكسير الغلاف السميك لكل ثمرة حتى يمكن ان يتاثر جيدا بالتخمر ٠

بعد اجراء عملية التخمر يصبح من السهل التخلص من الأغلفة بالغسيل فى الماء ، ثم تنشر الثمار لعدة ايام مع التقليب الكافى حتى تجف ، او تجفف بوضعها فى مجففات خاصة ، وبعد التخلص من الاغلفة جميعها تدرج الحبوب حسب الحجم ليكون التحميص بالدرجة المتساوية ، وايضا للحصول على الانواع الممتازة ذات السعر المرتفع ٠

وعموما فان البن المجهز بالطريقة المبتلة يكون طعمه اجود وثمنه اغلى منه فى المجهز بالطريقة الجافة ٠

دقة عالية فى صناعة الابواب للطائرة الجامبون

فى تصميم الطائرة «الجامبو ـ ٧٤٧» الضخمة يوجد ١٤ بابا سفليا ، وذلك لتسهيل وضع حاجات الركاب وللتموين وغيرها ٠ والباب السفلى يختلف عن الباب العلوى ، فهو يحتاج الى دقة عالية جدا فى صناعته ، ويحتاج الى خبرة واسعة ٠ لذلك وضع تصميم خاص لهذه الابواب ، بحيث تتوافر فيه المواصفات المطلوبة ٠٠



رحلة الأميبا القاتلة

من الأنف إلى مخ الإنسان

د. سمير ابراهيم غبور
معهد البحوث والدراسات
الافريقية جامعة القاهرة

كان من المعروف – حتى وقت قريب – عن طائفة الأميبات انهـا حيوانات بريئة او محدودة الأذى . ولكن هذا الوضع تغير الان . ونذكر القارىء الكريم بأن .

الأميبات حيوانات وحيدة الخلية، مجهرية الحجم ، قـد تكون غير طفيلية (طليقة)أو طفيلية(*) وتعيش الأميبا الطليقة فى ميـاه البرك والمستنقعات العذبة زاحفة على طين القاع او اسطح النباتات المائيـة ، وبعض الانواع النادرة منهـا تعيش فى المياه المالحة وتتغذى الاميبـا الطليقة على البكتريا وما شـابهها بتكوين فجوات غذائية .

اما الأميبا الطفيليـة فتعيش داخل جسم الانسان واجسام بعض الحيوانات فى القناة الهضمية وتتغذى على ما تحتويه الامعـاء من بكتريا وفضلات الغذاء ، ويطلق على هـذه المجموعة اسم « انتاميبا » تمييزا لها عن الأميبة الطليقة ، ومن امثلة الاميبا الطفيلية طفيـل « انتاميبـا هستوليتيكا » الذى يسبب للانسان مرض الزحار الأميبى (الدوسنتاريا الأميبية) ، والذى يعيش داخـل انسجة الأمعاء الغليظة على الغـذاء بالدم . وهو مرض متعب ولـكنه ليس بقاتل .

ولكن تواترت الأنباء عن حـدوث وفيات فى الانسان بلغ عـددها ٢٥ حالة حتى عام ١٩٦٨ بسبب الاصابة بانواع من الأميبا لم تكن « انتاميبا هستوليتيكا » ، وأمكن اثبات أن احد هذه الوفيات كان بسبب نوع من جنس « نيجليريا » ولم يمـكن التاكد من الطفيل المسـئول عن الوفيات الأخرى : هل كان من نفس هذا الجنس أم من جنس آخر اسمه

مطلوب الاهتمام بحمامات السباحة وأصول الصحة العامة

« اكانثاميبا » ، وعلى اى حال فقد وجد ان بعض المصابين كان قد سبق لهم السباحة فى مياه عكرة ، مما يرجح أن تكون الأميبا قـد دخلت أفواههم او أنوفهم بهذه الوسيلة .

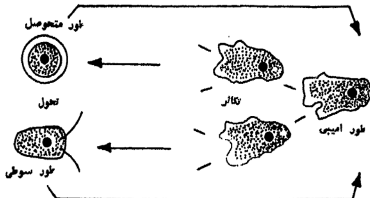
وكان الظن حتى عام ١٩٦٧ ان انواع هذين الجنسين الاخيرين من حيوانات التـربة او الطين فقط ، ولكن اكتشف وجودهما فى حلوق ٧و١ فى المائة من عينة اشـخاص لا يعانون من اية اعراض واضـحة فى الولايات المتحدة الامريكية ، اما فى حـالة المتوفين ، فقد كانت الاصابات الناشئة عن توغل الأميبا فى انسجتهم ، عبارة عن تهتك فى انسـجة الأنف والمخ والرئتين ، وكانت اصابات المخ تشبه الاصابات الناشئة عن الالتهاب السحائى المخى فسمى المرض الجديد « الالتهـاب السحائى المخى الأميبى » .

ونظرا لخطورة الموضوع ، فقـد عقد فى معهد طب المناطق الحـارة بمدينة « انفر ببلجيكا » مؤتمر دولى عن « الالتهـاب السـحائى المخى الأميبى » فى أواخر عام ١٩٧٣ ضم علماء من ٩ دول ، والقى فيه عشرون بحثا عن هـذا المرض الخطيـر الجديد .

وقـد افتتح رئيس المؤتمـر المناقشات بأن اعلن انه حتى لحظة انعقاد المؤتمر سجلت ٧٥ حالة من « الالتهاب السحائى المخى الأميبى » (ا . س . م . م) فى ست دول هى : الولايات المتحدة الامريكية ، تشيكوسلوفاكيا ، اسـتراليا ، نيوزيلاندة ، بلجيكا وانجلترا ، وقد توفى كل المرضى عدا اثنين فى مدد قصيرة جدا ، وكان معظم المرضى اطفالا او مراهقين سـبق لهم ان سبحوا قبل اصـابتهم ببضعة أيام فى حمامات سباحة أو انهـار او بحيرات ، وعندما فحص الباحثون عينات من السائل المخى الشـوكى للمرضى بأسـاليب الفحص الأميبى تبينوا أن به اميبا من جنس نيجليريا الـذى كان يفترض أنه غير طفيلى وانه لا يعيش الا فى التـربة وفى المياه العذبة .

وقد يبدو عدد المرضى قليلا ، ولكن هذا العدد القليل قد لا يعبر فى الحقيقة عن مدى انتشار هذا المرض لان الكشف البكتريولوجى المعتـاد للسائل المخى الشوكى فى حـالات الاصابة بالالتهاب السحائى والـذى يهتم بالـكشف عن بكتريا الكرويات

(*) انظر العدد ٦ ص ٢٧–٢٩ من هذه المجلة للمزيد من المعلومات عن « التطفـل » .



شكل (١) اطوار حياة الاميبا القاتل نيجليريا
(عن جريل ١٩٧٢)

المسببة للالتهاب السحائي لا يسمح باكتشاف الاميبا ، اذ ليس فى قدرته ذلك ، ولهذا لا يمكن الجزم بمدى انتشار المرض الأميبى الا بفحص السائل المخى الشوكى فى كل الحالات التى لا يعثر على مسببها البكتيرى .

وليس مرض (ا . س . م . م) هو الوحيد الذي يمكن ان يصاب به الانسان بسبب هذين الجنسين الجديدين فى قائمة الأميبا الطفيلية. فهناك أيضا حالات مرضية مشابهة وان كانت مدتها أطول ويتسبب فيها نوع من جنس اكانثاميبا وهو منتشر فى كل البيئات . ويشتبه ايضا فى ان كلا من الجنسين نيجليريا واكانثاميبا قد يتسببان فى احداث مرض ثالث اقل خطورة من السابقين ويشبه الالتهاب السحائى الفيروسى .

ويشتبه فى أن كلا من الجنسين ايضا قد يتسببان فى احداث اصابات رئوية عند الحيوانات المستأنسة ، فعلى المستوى المعملى ، ثبت ان كثيرا من سلالات نيجليريا و اكانثاميبا المعزولة من التربة أو من المياه العذبة ذات ضراوة شديدة اذا حقنت بها الفئران او القردة سواء داخل المخ أو داخل البريتون أو اذا اعطيت ببساطة على شكل نقط فى الأنف ، وتموت الضحايا بسرعة بأعراض تشبه كثيرا اعراض (ا . س . م . م) بالاضافة الى اصابتها بالتهابات رئوية .

ومن ذلك نرى ان سلالات الاميبات التى تغتذى عادة بالبكتريا يمكنها ان تغير نمط غذائها بسرعة وان تتكيف للحياة داخل انسجة الجسم الحى بمجرد دخولها فى مجموعات كبيرة الى داخل الجسم او على سطح الغشاء المخاطى المبطن للانف من الداخل .

ان اكتشاف امراض جديدة تتسبب فيها الاميبا الطليقة يثير عديدا من الاسئلة : فهل أنواع الاميبا التى اكتشفت فى السائل المخى الشوكى انواع منتشرة حقيقة فى البيئة المحيطة بنا ؟ واذا كانت هناك انواع غير ضارة واخرى ضارة فكيف يمكن التمييز بينهما ؟ وكيف يمكن لهذه الأميبا اختراق دفاعات الجسم والتغلب على مقاومته الطبيعية ؟ وكيف يمكن لها التكيف للحياة داخل الأنسجة الحية ؟ فى وسط لم تتعود عليه ؟ ..

ومن الناحية العملية ، كيف يمكن تشخيص المرض قبل استفحاله ؟ وهل هناك أشخاص أكثر استعدادا من سواهم للاصابة بهذه العدوى ؟ وما هى وسائل الوقاية من هذه العدوى ؟ وما هى التعديلات التى يجب ادخالها على قوانين ومواصفات مياه الشرب ومياه حمامات السباحة لمنع هذه العدوى ؟ وهل يجب التأكيد على القضاء التام على هذه الاميبا فى هذه المياه ؟ أم يكتفى بالقضاء الجزئى عليها كما هو الحال بالنسبة للبكتريا ؟

اعراض ا . س . م . م . وعلاجه

امكن تحديد سير المرض فى اربعة ادوار واضحة كما يلى :

✻ دور حضانة غير ثابت المدة يتراوح بين يوم وسبعة أيام

✻ الظهور الفجائى لثلاثة اعراض مميزة ومتصاحبة هى الصداع والقيء وارتفاع درجة الحرارة ويستمر هذا الدور ثلاثة أيام .

✻ دور سحائى يبدى فحص السائل المخى الشوكى خلاله وجود الصديد وكثرة من الأميبا مع خلوه من البكتريا .

✻ دور مخى يتطور بسرعة ويكون خط رسم المخ الكهربائى خلاله مستقيما ويصعب التنفس بحيث يجب استخدام جهاز التنفس الصناعى وتحدث الوفاة بالسكتة القلبية .

وقد عرض احد المشتركين فى المؤتمر نتائج دراسته عن الباثولوجيا التشريحية التى اجراها على امخاخ المرضى المتوفين ، وقال ان الصورة التشريحية للاصابات الادمية تشبه تلك التى لوحظت فى الحيوانات ، فاصابة المخ تأتى عن طريق الأنف حيث تتكاثر الأميبا على الغشاء المخاطى المبطن للانف وتسير خلال اعصاب الشم الى البصيلات الشمية والاغشية السحائية ومنها الى تجاويف المخ وقشرته ثم المخيخ ، وأمكن اكتشاف الأميبات فى الفجوات الناتجة من تحلل انسجة المخ ، كما لوحظ أن ردود الفعل الالتهابية لم تحدث الا بعد دخول الاميبا بوقت طويل نسبيا مما يدل على ضعف مقاومة الضحايا .

انتشار الاميبا فى البيئة المحيطة

اذا كانت الاميبا تشكل خطرا على الصحة العامة ، فانه من اللازم معرفة الاماكن التى تتواجد فيها .. وهى فى الحقيقة منتشرة فى العالم كله وفى كل البيئات ، فهى تعيش على الاسطح المبللة فى اى مكان وفى اى تجاويف حتى انها قد توجد فى أجسام كثير من الفقاريات واللافقاريات ، وقد اشارت بحوث اعضاء المؤتمر الى أهمية حصر هذا الانتشار ومعرفة مداه .

واذا تذكرنا ان الاميبا تكثر فى المياه وعلى سطح التربة ، وعلى أسطح النباتات ، وان حويصلاتها توجد على الاتربة العالقة فى الهواء، فلا نندهش اذا علمنا انها توجد أيضا على جدران انابيب شبكات المياه والصنابير ومرشحات الرمل وحتى فى اعمدة الراتنجات المبادلة للايونات ولا تخلو منها ايضا زجاجات المياه المعدنية ، وقد تطورت مواصفات مياه الشرب النقية وطرق فحصها على أساس تواجد بكتريا الامعاء لكى يتاح اكتشاف تلوث مصادرها بالفضلات الادمية ، دون ان تعطى اعتبارا لاخطار محتملة للاميبا ، وهذا امر يجب ادخاله فى الحسبان من الان فصاعدا ، وفى هذا الخصوص ، فان ضمان توزيع الماء النقى خاليا من الاميبا فى منتهى الصعوبة لان التلوث بالاميبا يمكن ان يحدث من جدران الانابيب ، ومن التسرب خلال الطريق ومن اعمال الاصلاح ومن الصنبور عند المستهلك نفسه !

ولا تقتصر خطورة العدوى على المياه العذبة ، لإن الجنس اكانثاميبا يوجد فى المياه المالحة ايضا ، ولكن لم تسجل حالة اصابة بمرض (ا . س . م . م) اثر الاستحمام فى مياه مالحة حتى الان .

وقد شاع الاستحمام فى المياه الدافئة الناتجة من المفاعلات الذرية عند الشواطىء التى اقيمت عليها مثل هذه المفاعلات ، ويمكن ان تكون حمامات السباحة المدفأة صناعيا او المعرضة للشمس او فى ينابيع مياه دافئة او فى انهار أو بحيرات تصرف فيها مياه ساخنة من مصانع أو محطات طاقة بيئة صالحة لهذه الاميبا الخطرة التى تعشق الدفء .

مستوطنات الفضاء يعيش فيها البشر قبل نهاية هذا القرن .. !

اننا نمتلك الآن ، القدرة التكنولوجية على اقامة مستوطنات وتجمعات بشرية ضخمة فى الفضاء ، داخل محطات ((وجزر)) فضائية كبيرة صناعية ، يوفر لها المناخ والجو الملائمين ، حيث يستطيع الرجال والنساء فى المستقبل ان يرتادوا طريقا جديدا نحو ((حدود)) جديدة لحضارة الانسان : انها « الحدود العالية ». ويعتقد البروفيسور جيرارد اونيل ، عالم الطبيعة والطبيعة الفلكية بجامعة برينستون الامريكية ، والذى كان صاحب اول نداء الى اقامة المستوطنات الفضائية و ((استعمار)) الفضاء انطلق بتلك الفكرة التى ربما كانت هى «الصيحة» المناسبة لعصرنا ، مثلما كانت صيحة ((الابحار غربا للوصول الى الشرق)) فى عصر الكشوف الجغرافية، ٢٠٠٠ بقليل .

وقد كتب البروفيسور انيل مؤلفه الجديد ((الحدود العالية)) وقدمه لكى يكون دفاعه البليغ وحجته المقنعة ، حيث يوضح احتياجنا ــ اى احتياج البشرية بشكل عام ــ الى البدء فورا فى الاعداد لاقامة المستوطنات الفضائية، ويوضح الفوائد والمكاسب التى ستحصل عليها الانسانية كلها من هذه المستوطنات .

ويتنبأ اونيل بأن يكون احد المهام الرئيسية الاولى لاول ما سيبنى من « المستعمرات» الفضائية، وان تتحول هذه المستعمرات الى قواعد فضائية تابعة للارض تقام عليها محطات هائلة لجمع الطاقة الشمسية وضخها فى شكل حزم اشعاعية قوية الى الارض . واقترح اونيل ان تكون المستعمرات الجديدة ، أشبه بمراكز الحدود الصحراوية القديمة فى الغرب الامريكى ، مكتفية ذاتيا ، على ان تشيد بمواد معدنية تؤخذ من القمر ، وتوضع فى مدارات ثابتة فى منطقة قريبة من القمر نفسه ، بحيث تدخل فى نفس مدار القمر الطبيعى حول الارض .

ويقول البروفيسور اونيل ان «الجزيرة الاولى» ، التى ستكون مستعمرة تستوعب نحو عشرة آلاف شخص ، ستكون على شكل دائرة يبلغ قطرها نحو ٤٦٠ مترا ، يخترقها عموديا بناء ضخم يصل طوله الى نحو ٥٠٠ متر ، ومكون من عدة طوابق ، تقسم بدورها الى طوابق اصغر وتتكون من مساحات شاسعة للمرافق والملاعب والمساكن ، وتدور الدائرة حول نفسها لتحصل على قوة الجاذبية الخاصة بها ، وعلى اطرافها تثبت مجموعة من المبانى المعدنية التى تتصل بعضها بالبعض عن طريق الانابيب الممتدة فى محيط الدائرة ، وتتصل بالبناء المركزى بالانابيب الثلاث او الاربع التى ستقطع الدائرة عرضية وتمر بالمركز ، حيث يوجد الطابق الذى يضم الحاسبات الالكترونية ، ومحطات الطاقة ، ومراكز القيادة والتوجيه ، وتزود جميع المبانى وخطوط انابيب التوصيل بدروع متينة ومرنة وتصمد لدرجات

ولكن يبدو أن القضاء على الاميبا بكل انواعها فى حمامات السباحة أمر ممكن ، فقد أوضح فريق من العلماء الفرنسيين ان الكلور فعال ضد الاميبا ولكن تتوقف فعاليته على الرقم الايدروجيني (الذى يعبر عن درجة الحموضة او القلوية) للماء وعلى الاملاح الموجودة به وعلى درجة الحرارة . وقد بين هذا الفريق ايضا ان الاميبا الطليقة تموت عند تركيز نصفه الى واحد ميلليجرام كلور فعال لكل لتر ماء ، ومثل هذا التركيز لا يؤذى المستحمين ويزيد من الحد الادنى المنصوص عليه في المواصفات الفرنسية ، والذى يبلغ ٣ر مجم كلور فعال لكل لتر ماء ، ولكى يكون هذا التركيز فعالا يجب ان يكون الرقم الايدروجيني بين ٤ر٧ ، ٦ر٧ والا تكون هناك نسبة عالية من المواد العضوية ، كما يجب تخليص الماء من املاح الحديد والمنجنيز التى تفقد الكلور فعاليته ، ويجب كذلك اتباع تعليمات صارمة فيما يتعلق بتجديد مياه حمامات السباحة ودرجة تردد السابحين ونوع المواد المغمورة وحالتها وان يحترم السابحون أصول الصحة والنظافة العامة ، وقد ادى عدم اتباع هذه التعليمات الى استمرار ظهور الأميبا القاتلة فى حمامات السباحة في كثير من المدن الفرنسية وخاصة فى مدينة ليون .

واذا كانت الاميبا الطليقة تتحول الى طفيلية فى المياه الدافئة ، وتصيب أشخاصا مناعتهم الطبيعية ضعيفة ، وتقضى عليهم فى ايام معدودات ، فكم يا ترى من الاصابات حدثت فى بلادنا الدافئة ومرت دون تسجيل لعدم الانتباه الى الفحص المجهرى الأميبى ولعدم الشك فيها .

الحرارة المرتفعة لحماية المستعمرة من النيازك او هجمات الاعداء المحتملة .

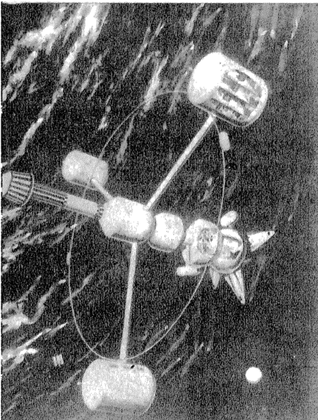
أما الجزيرتان الثانية والثالثة ، فلايمكن الشروع في بنائهما الا بعد استقرار الحياة وتطوير العمل فى الجزيرة الاولى ، ويمكن بناؤهما امابمواد يتم تصنيعها فى القمر من الخامات القمرية نفسها ، وهى متوافرة بكثرة هائلة ، واما من احد النيازك الضخمة التى يمكن اصطيادها وتثبيتها بممدات قوية وتغطيتها باغلفة خاصة وتحويلهاالى « كوكب » صغير ، يضم « مدينة » واحدة حيث يمكن أن يعيش عدة ملايين من الاشخاص . ويقول اونيل ،ان المواد الخام الثمينة متوافرة فى الفضاء بكثرة ووفرة لاتضاهيها الا وفرة الطاقة الشمسية المتوهجة التى لانهاية لها .

ومن الناحية الاقتصادية والاجتماعية ، يقول البروفيسور اونيل ،ان استعمار الفضاء ، يعد بتحسين ظروف الحياة الانسانية ،

ويقول اونيل أنه اذا ثبت صحة مشروعه من الناحيتين التكنيكية والاقتصادية ـ وهو يجزم بصحته ـ فانه واثق كل الثقة ان « ناسا » سوف تبدأ فى تنفيذ المشروعات التى تخطط لها بالفعل فى خلال حياتنا ، ولايشك اونيل فى أن بعض من يعيشون الان على الارض سيعيشون بقية اعمارهم فى الفضاء .

هل تحب أن تكون منهم ؟

تصميم خيالى وعام ـ وضع عام ١٩٧٠ ـ لاحدى محطات استعمار الفضاء ، الغرض منها ان تكون « معمل تجميع » مؤقتا للقطع واجزاء المستعمرة الكبيرة التى ستصنع على القمر او على محطة فضاء اخرى تستخدم كمصنع متنقل لاجزاء الجزر والمستوطنات الفضائية الكبيرة . ولكن المهم ان تصميم « معمل التجميع » يقوم على نفس الاسس التى يقوم عليها تصميم المستوطنات الكبيرة .



... وقال أجدادنا المصريون القدماء ..

إذا كان بيتك من زجاج

فلا تقذف الناس بالحجارة



اقدم آنية زجاجيه عرفتها الانسانية من العصر الفرعونى .

دكتور مهندس محمد سهان سويلم

هناك قول مأثور ينصح الانسان بعدم قذف الانسان بالحجارة طالما بيته من زجاج ، والقول الى جانب حكمته الواضحة يشير الى عدة دلالات ، منها ان الزجاج مادة هشة لا تحتمل الصدم او الطرق ، كذلك يوحى القول بمعرفة الانسان للزجاج منذ زمن بعيد ، ولانه رخيص الثمن وينتج من خامات قل أن تتواجد بهذه الكثرة والانتشار ، كما انه يتحمل الظروف الجوية وعوامل التعرية ، فلا يصدأ ولا يتآكل ويظل صالحا للاستخدام لمئات السنين . لهذا شاع استخدام الزجاج فى كل ارجاء العالم .

والزجاج لا يصيبه العفن او التلف ، وهو غير مسامى ، والاوعية الزجاجية اذا احكم غطاؤها منعت نفاذ الهواء الي محتوياتها ، ولا يتأثر بالاحماض فيما عدا حمض الهيدروفلوريك الذى استخدمه الصانع فى أعمال النقش والكتابة على الزجاج ، ولذلك تحفظ المستحضرات الطبية والاحماض وغيرها من السوائل فى عبوات زجاجية .

الزجاج والتاريخ ومصر :

اثبت الاثريون ان مصر الفرعونية عرفت الزجاج قبل اية دولة اخرى فى العالم القديم ، وذلك بما عثروا عليه من اوان وقدور زجاجية يرجع تاريخها الى ٤٠٠٠ سنة مضت ابان عهد الاسرة الثامنة عشرة (شكل ـ ١)

والوثائق التاريخية لم تذكر كيف اكتشف الفراعنة الزجاج ، ولم يجب رجال الآثار على هذا التساؤل .. بل تصدت للرد عليه وشرحه نظرية تكنولوجيا الطبيعة التى تشير الي : ان الارض بتكوينها الجيولوجى تضم كل الخامات اللازمة لصناعة الزجاج مثل الجير والرمل واكاسيد الاقلاء ، وحجر الجير يسمى علميا كربونات الكالسيوم ، ويوجد فى الطبيعة على عدة صور « كالحجر والرخام وقشر البيض وصدف المحار واللؤلؤ الطبيعى » ، واذا سخن بشدة ينفصل منه غاز ثانى اكسيد الكربون ومخلفات الاكسيد الذى يعرفه الناس باسم الجير الحى ، ويوجد الرمل بمايعادل ١٢٪ من وزن الصخور والتربة الارضية ، كما يتحد الرمل مع بعض العناصر مكونا سيليكات بنسبة تصل الى ٤٨٪ من الصخور والتربة ، وعلى ذلك فلا يقل ثانى اكسيد السيليكون (الرمل) عن نسبة ٦٠٪ من وزن القشرة الارضية بشكل أو بآخر .

واكاسيد الاقلاء لا توجد منفردة فى الطبيعة بل تتكون فى الرماد المتخلف من حرق اشجار الغابات الساحلية ، ومن هنا يكون المدخل الى الزجاج ، فعندما تضطرم النار فى الغابات تقلل اكاسيد القلويات من درجة انصهار الرمل والجير ويسيل المصهور الزجاجى بعيدا عن منطقة الحريق ويتجمد بعد خمود النيران .

ولقد شدت انتباه الانسان الاول تلك الكتل الشفافة اللامعة واستطاع بالملاحظة والمثابرة كشف سرها ، وتوصل الى اسلوب بدائى حاكى به

الطبيعة ، وصنع الانسان الزجاج لاول مرة . وتمضي الايام وتنتقل الخبرة من الاجداد الى الاحفاد الى الفراعنة .. ويبقى سر صناعة الزجاج اسيرا بين جدران المعابد ، فلم يسمح الكهنة للخبرة المصرية القديمة بالانتشار ، الى ان دقت باب مصر جيوش الامبراطورية الرومانية . وما ان استقرت الامور للغزاة حتي دفع قادتهم الصناع الى الاسكندرية عاصمة الدولة آنذاك ، ومنها انتشرت حرفة صناعة وزخرفة الزجاج شرقا وغربا وشمالا الى اوروبا عبر روما . والى الصانع السكندرى يرجع الفضل فى قيام صناعة البللور والكريستال فى تشيكوسلوفاكيا وايطاليا والمانيا وفرنسا .

... وتمضي السنوات وبينما تتعاظم صناعة اوروبا ، تندثر صناعة الاسكندرية مع هبات رياح الدمار على الامبراطورية الرومانية ، ومن يومها لم يعد لصناعة الزجاج فى الاسكندرية شأن يذكر .

ومع الفتح الاسلامى عادت للقاهرة مكانتها فى عالم الحرفة ، وتألق الصانع القاهرى تألقا اخذ بالباب وعقول الامراء والحكام ، واستعاض سادة القوم بالمنتجات الزجاجية عن الاوانى والقدور الذهبية احكاما لمبادىء الشريعة الاسلامية ، ويعتبر عهد الفاطميين بحق العهد الذهبى للزجاج .

وفى العصر الحديث شغلت مصر بمشكلاتها ، وشغل المصريون بمقاومة انواع من الحكم والاستعمار الاجنبى ، وانصرف الناس قسرا عن متابعة النهضة العلمية الاوروبية والثورة الصناعية الاولى ، وتجمدت صناعة الزجاج فى مصر فترة طويلة حتى عادت الروح لها فى الثلث الاول من القرن العشرين ، ومنذ هذه الحقبة والتطور يدفعها فى خطوات الى مزيد من التقدم .

البحث العلمى وصناعة الزجاج

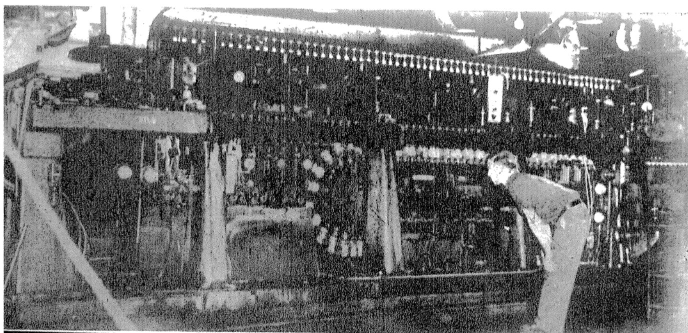
ان مؤازرة البحث العلمى لصناعة الزجاج لا يمكن تحديدها بموعد ، فمنذ فجر التاريخ والتطور فى علوم الكيمياء ينعكس بدرجة او باخرى على صناعة الزجاج ، لكن الحقيقة تؤكد ان ما حققته صناعة الزجاج فى الخمسين سنة الماضية فاق كل ما عرفته البشرية عن الزجاج اضعافا مضاعفة .

وتعتبر انجلترا اول دولة فى العالم تبدأ عهد البحث العلمى الاكاديمى على الزجاج ، ففى عام ١٩١٥ افتتح لاول مرة قسم دراسات الزجاج وصناعته بجامعة شيفيليد ثم تلتها جامعات اخرى عديدة فى اوروبا وامريكا ، وطبقت نتائج الجهد العلمى على الخبرة الصناعية فاحتلت هذه الدول قمة التفوق الصناعى كما وكيفا وتقدمت صناعة الزجاج تقدما يعتبر طفرة بمقياس الزمن .

والزجاج مركب كيميائى شأنه شأن اى مادة كيميائية اخرى ولكنه يجمع بين متناقضات عديدة قل توافرها فى مادة اخرى ، ومن هذه الصفات ما يدهش ويجعل الانسان يقف متعجبا قبال هذا التباين ، فمن المعروف ان الزجاج اصلب من اى مادة حتى الصلب ولا يخدشه سوى الماس ، والزجاج لا يصمد حيال الطرق او الصدم وينهار ويخر صريعا ، ومع هذا يمكن لمكعب من الزجاج خال من العيوب مجابهة الاحمال الساكنة اكثر مما يستطيع مكعب آخر يماثله تماما من الصلب . والزجاج لا يحتمل الشد ويمكن كسر ساق زجاجية بمجرد شدها من طرفيها ، لكن نفس الزجاج اذا صنع بطريقة خاصة يتحمل الشد بما يناهز (½) مليون كيلو جرام على السنتيمتر المربع ويتفوق فى هذا الاختبار على اشد المعادن قوة وصلابة . وهو موصل ردىء للحرارة ، وغير موصل للتيار الكهربى .

وهناك نوع من الزجاج يذوب فى الماء ويرمز له كيميائيا باسم سليكات

ماكينة النفخ الآلى المستخدمة فى صناعة زجاج اللمبات الكهربية

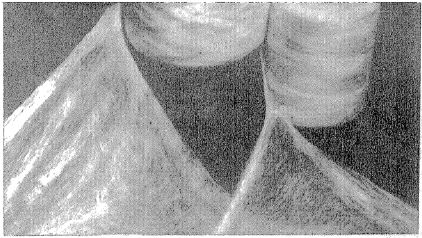


الصوديوم ويتكون من اتحاد ذرتى صوديوم ، وذرة سيليكون وثلاث ذرات أكسجين ، ويسمى الزجاج المائى وهو قابل للذوبان فى الماء ، ويدخل طرفا فى عديد من الصناعات فاذا طلى بمحلوله البيض حماه من التلف ، واذا غمرت الستائر والاقمشة فى محلوله تقاوم الحرائق والنيران كما يستخدم فى لصق ورق الحائط ويضاف الى الصابون والمنظفات الصناعية .

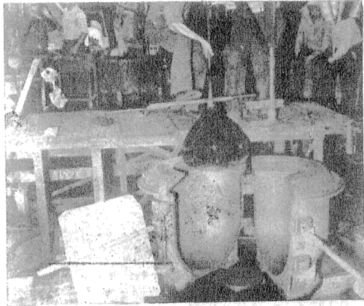
وزجاج النوافذ مصهور متجمد ينتج عن تفاعل حجر الجير والرمل وكربونات الصوديوم ، وزجاج البيركس الذى تفضله ربات البيوت وتجدن متعة فى وضع آنيته متصدرة بعض المآدب ـ يتكون من مصهور يحتوى على ٨١٪ رمل ، ١٢٪ بوراكس ، ٢٪ اكسيد الومنيوم و ٥٪ صودا ـ ويتفوق على الزجاج الشائع بمعامل تمدد حرارى منخفض ولذلك فهو يتميز بقدرة على احتمال الصدمات الحرارية بين البرودة والسخونة دون أن ينكسر .

وهناك نوع من الزجاج يستطيع الانسان أن يسخنه الى درجة الاحمرار ثم يلقيه فى الماء المثلج دون أن ينكسر ، وقد عرفه الاقدمون منذ فترة بعيدة وصنعوه من تشكيل بلورات الكوارتز * « رمل نقى »وتفوقوا فى زخرفته وحفره حتى اضحت آنية الكوارتز اعجوبة يتباهى باقتنائها نبلاءالقرون الوسطى ، وتقدم للامراء والملوك هدايا ذات قيمة عالية .. وفى العصر الحديث تصنع هذه الآنية بصهر الرمل النقى فى أفران كهربية مخلخلة الهواء ، لكن لزوجة المصهور وصعوبة الصهر والتشكيل حالت دون انتاج زجاج الكوارتز باسعار مقبولة .. وتصدت البحوث العلمية للامر ، ونجحت التجارب فى انتاج زجاج الكوارتز الصناعى باسعار مقبولة .

* بلورات نقية من الرمل توجد فى الطبيعة تركيبها الكيميائى ثانى اكسيد السيليكون .

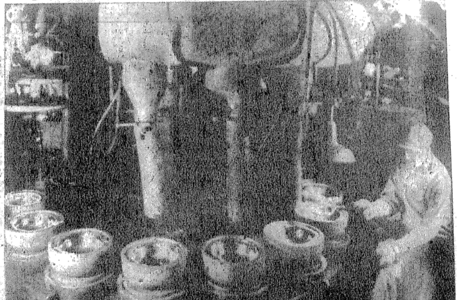


تجميع خيوط الزجاج تمهيدا لعملية الغزل .



نفخ الزجاج فى مراحله الاولى ثم استكمال التشكيل فى القوالب الخاصة

تشكيل الآنية الزجاجية بالكبس



ان الصانع لم يقف عند حد كما لم يتعثر الباحث أمام سد ، ففى عام ١٩٥٠ سجل عالم امريكى براءة اختراع عن صناعة زجاج تتغير شفافيته حسب شدة الاضاءة وتتلخص عناصر الاختراع فى ترسيب قدر ضئيل من املاح الفضة والذهب فى المصهور الزجاجى ، وعند تعرض الزجاج للاشعة فوق البنفسجية تتاثر الاملاح وتختزل الايونات جزئيا وتتحول الى ذرات الفضة او الذهب مكونة سحابة رقيقة تغير من شفافية الزجاج ، ويستفاد بهذا النوع فى صناعة زجاج غرفة قيادة الطائرات والزجاج الامامى لبعض السيارات الفاخرة كما صنعت منه نظارات شمسية تعرف فى مصر باسم « الفوتوجراى » ففى الشمس تبدو النظارة معتمة تحمى اعين المكلومين من وهج الضوء وفى الظل تصبح اكثر شفافية من جراء تكوين جزىء الملح مرة أخرى .

وفى هذه السنوات تجرى التجارب على قدم وساق بشان استبدال كوابل التليفونات المعدنية بكوابل اخرى من الياف الزجاج والبلاستيك ، ويمتاز هذا البديل بالقدرة على نقل الوف من المكالمات التليفونية على الخط الواحد دون ادنى تداخل بين المتحدثين ونأمل اللحاق بهذا التطور الكبير حتى تختفى اخبار لصوص الاسلاك التليفونية من صفحات الصحف ، والكوابل الزجاجية ، بحكم طبيعة الزجاج كمادة عازلة للكهرباء لاتحمل المكالمات كهربيا بل ستنقلها باشعة الليزر عبر الوسيط الزجاجى .

تكنولوجيا وتشكيل الزجاج

تبدا مراحل الصناعة باختيار انسب الخامات نقاء من الشوائب المعدنية خاصة اكسيد الحديد ، وتطحن الخامات طحنا دقيقا وتنقى بامرارها بين قطبى مغناطيس قوى ، وتخلط جيدا مع كسر الزجاج الذى يعتبر من الخامات المطلوبة بشدة فى الصناعة ، وفى كثير من الاحيان تلجأ مصانع الزجاج الى تشغيل فرن خاص بها لانتاج زجاج يعاد تكسيره وطحنه ـ واضافته الى الجير والرمل والصودا ، ويحقق اضافة كسر الزجاج سهولة صهر الخامات وتوفير بعض الطاقة الحرارية المستخدمة فى الافران . وتتراوح نسبة كسر الزجاج الى الخامات الاصلية من ١٠ ــ ٥٠٪ . وتصهر الخامات عند درجة حرارة تتراوح بين ١٣٠٠ ــ ١٦٠٠ درجة مئوية ، ويتم الصهر فى بواتق فخارية من الطينات الحرارية او فى افران خاصة تتحمل حتى ١٧٠٠ درجة مئوية ويترك المصهور فترة زمنية محددة للتخلص من غازات التحلل الحرارى لكربونات الكالسيوم والصوديوم والغازات الاخرى الذائبة مثل الاكسجين والنيتروجين وتصل الطاقة الانتاجية لافران الزجاج المستمرة حوالى ٩٠ طنا يوميا .

وتصهر خامات الزجاج الراقى مثل زجاج البصريات فى بواتق من البلاتين ، وتحتوى الخامات على ٣٠٪ ــ ٨٥٪ اكاسيد الرصاص وبعض اكاسيد العناصر النادرة وصولا الى زجاج له اعلى كثافة نوعية مع ضمان نقاء الزجاج من اية شوائب .

والصهر فى بواتق البلاتين باهظ التكاليف ويضاف الى سعر الزجاج ١٠٪ من ثمن البلاتين فى كل صبة لتعويض الفاقد من البلاتين نظرا لترك المصهور حوالى ٣٠ ساعة فى البوتقة عند اقصى درجة حرارة ضمانا لانتشار المكونات ثم تخفض درجة الحرارة الى ١٠٠٠ مئوية وتبقى الكتلة عند هذه الدرجة لمدة تزيد على عشرة ايام ، ويعاد خفض درجة الحرارة ببطء شديد خلال فترة زمنية تناهز الشهر حتى تصل الكتلة الى درجة حرارة الغرفة ، ثم تنزع بوتقة البلاتين ، ويعاد تسخين الزجاج مرة اخرى ببطء شديد جدا للتخلص من الاجهادات الداخلية ويشكل على هيئة قوالب زجاجية . ويشترى منتجو الكاميرات والاجهزة البصرية هذه القوالب وتتولى مصانعهم استكمال صناعة العدسات بالمواصفات المطلوبة . وصناعة العدسات لا تتعدى قطع الالواح وتنعيمها الى الشكل المطلوب وتلميع الاسطح وطلاء العدسات النهائية بطبقة من فلوريد الكالسيوم تحت خلخلة هوائية تصل لحد الفراغ المطلق .

التصنيع والتشكيل

وبعد عملية الصهر تجرى عمليات التصنيع والتشكيل بطرق شتى منها :

١ ــ النفخ : عرفت طريقة تشكيل الزجاج بالنفخ منسد عدة قرون ، وفيها ياخذ العامل قطعة من الزجل المنصهر على طرف انبوبة حديدية ثم يبدأ النفخ بفمه من الطرف الآخر مع ادارة الانبوبة باستمرار لضمان توزيع ضغط الهواء توزيعا عادلا . وتتشكل الكتلة على هيئة اسطوانية او كرية غير منتظمة وتنفخ ثم توضع فى قوالب معدنية لاخذ الشكل المطلوب (شكل ٢) . ويمكن للعامل الماهر انتاج اشكال تجارية من الزجاج غاية فى الروعة والدقة ، وكثيرا ما تلجأ المصانع الكبرى الى طريقة النفخ اليدوى لتشكيل الزجاج الى منتجات غير مالوفة او يصعب انتاجها بالطرق الآلية .

وفى عام ١٩٢٦ قدمت شركة امريكية طريقة متطورة للتشكيل بالنفخ آليا لانتاج زجاج اللمبات الكهربية (شكل ٣) ، وبفضل هذه الآلة والتى تنتج الف وعاء زجاجى فى الدقيقة انتشرت الاضاءة الكهربية عبر العالم كله . ويدفع الزجاج للماكينة على هيئة شريط ليلتقى مع مجموعة متتالية من صمامات النفخ المتزايدة الضغط ، ويتشكل شريط الزجاج على شكل فقاعات تاخذ الشكل النهائى المطلوب بالضغط فى قوالب خاصة .

٢ ــ التشكيل بواسطة الطرد المركزى : هل رأيت صانع الفخار المصرى وهو يصنع كتلة من الطين

على عجلة الفخار التى يديرها بقدميه وخلال الدوران يشــكل الكتلة باصابعه وتخرج فى النهائية بالشكل الفنى المطلــوب . نفس الفكــرة طــورتها شركات الزجاج لانتــاج شاشات التليفزيون ، فارق واحد لن تكون هناك اصابع يد ماهرة تشكل مصهور الزجاج ، بل ستتولى اجهزة حديثة دفع الزجاج المنصهر بقوة الطرد المركزى لتغطى جدران القالب المعدنى بالشكل والمقاس والسمك المطلوب ، بعــدها تدخل الشاشات الى سلسلة من الافران لازالة الاجهــادات الداخليــة فى الزجاج .

٣ ـ التشــكيل بالــكبس :

وتستخدم هذه الطريقة للحصـول على منتجات زجاجيــة نمطية مثل الاكواب والاطبــاق والعلب ويتم التشكيل آليا او يدويا ، وتوضع كتلة الزجاج فى قالب ذى شكل خـاص ثم يضغط الزجـاج بقـوة بمكبس له تصـميم للاطار الداخلى للزجاج المطلوب (شكل ٤) .

٤ ـ الزجاج المســطح : ينتج الزجاج المسـطح بالدرفلة ، ففى المصانع الصغيرة يصب الزجاج المنصهر على موائد حديدية ، وكما تفعل ربة البيت بالعجينة عندما تفردها الى رقائــق بالاسطوانة الخشبية يقوم العمال بفرد الزجاج باستخدام درافيل من الحديد حتى يغطى تماما سطح المائدة ، والزجاج المنتج بهذه الطريقة يصل سمكه الى ٢ سم مثل المستخدم فى ابواب الفنادق الكبرى أما زجاج النوافـذ فيتم سحبه آليا من فتحـة طولية اعلى الفــرن باستخدام درافيــل حديدية مبردة بالماء بسرعة تتجاوز ٥ أمتار فى الدقيقة ، كما يمكن بهذه الطريقة عمل الزجاج المسطح المنقوش بحفر الرسم المطلوب على درافيــل جهة واحدة من الزجاج .

٥ ـ خيوط الزجـاج : يرتدى الكوريون ملابس شعبية من الزجاج وهو ملخص خبر نشر فى صحافتنا فأثار الدهشة ، لكنه خبر حقيقى ، فهناك عدة طرق لانتــاج خيــوط زجاجية ذات قوة شد عالية يمكن نسجها كما يغــزل وينســج القطن والصوف ، واشهر هــذه الطــرق ثلاث اثنتان للانتــاج على المستوى الصغير وفيهما يعاد صهر الزجاج فى افران كهربية ويدفع المصهور تحت ضغط عال من فتحات ضيقــة ليلتقى بهواء مضغوط فيتحول الى خيوط تجمــع على بكــرات ، او يسحب الزجاج من المصهور على شــكل خيوط يبلغ قطرها ١ على مليون من البوصة ، وتبرم سويا لتكون « شلة » من الخيوط تصلح لاغراض شتى منها صناعة الملابس .

والطريقة الثالثة يترك الزجاج ليسيل عبر ثقوب ضيقة ويصطدم بالبخار ويتحول الزجاج الى الصوف الزجاجى الذى يستخدم فى العزل الصوتى والحرارى وفى عمليــات صناعية كيميائية بالغة الحيوية .

تلوين الزجاج : بعض اكاســيد المعادن تكسب الزجاج الوانا جميلة، فشوائب الحديد فى خامات الزجاج الرخيص تعطيه اللــون الاخضر ، بينما اكسيد الكوبلت يعطى لــونا ازرق واكسيد الكروم يعطى الزجاج اللون الاخضر الضارب ، والفلسبار يكون مع الزجاج لونا ابيض كاللبن وثانى اكسيد المنجنيز يضفى عليه اللون البنفسجى .

العالم يجتمع لدراسة تاريخ العلم

د . عبد الحافظ حلمي محمد
عميد كلية العلوم
جامعة عين شمس

وفد الى ادنبرة أكثر من ٧٥٠ عالما وعالمة ليشتركوا فى المؤتمر الدولى الخامس عشر لتاريخ العلم (١٠-١٩ أغسطس ١٩٧٧) . وفدوا اليها من نحو من أربعين دولة من أركان المعمورة كلها ، فغضلا من بلاد أوروبا والشرق الأوسط ، طاروا اليها من اليابان والشرق الأقصى شرقا ، وكندا والولايات المتحدة الامريكية غربا ، وقارة أستراليا فى أقصى الجنوب . وكانت أكثر الدول أعضاء بين المشتركين الولايات المتحدة الأمريكية (زهاء مائتى مشترك) ، والدولة المضيفة - بريطانيا (قرابة مائة وعشرين عضوا) .

والهيئة التى دعت الى عقد هذا المؤتمر الجامع ، والدورات الاربع عشرة السابقة عليه ، هى شعبة تاريخ العلم من الاتحاد الدولى لتاريخ العلم وفلسفته . وقد انتهز الاتحاد الفرصة فعقد جلستين لجمعيته العامة ، التى يحضرها الممثلون الرسميون للبلاد المشتركة فى الاتحاد الدولى . وكان الوفد المصرى مكونا من العضوين المصريين الوحيدين بالمؤتمر ، الأستاذ الدكتور محمود حافظ ، مقرر الشعبة القومية لتاريخ العلم وفلسفته بمصر ، موفدا من اكاديمية البحث العلمى رئيسا للوفد ، وكاتب هذه المجالة موفد من جامعة عين شمس التى ابدتة فى الاعوام الماضية اهتماما ملحوظا بتاريخ العلم (انظر العددين ٩ ، ١٠ من مجلة العلم) . وفى الجلسة الأولى ، عرض على المجتمعين طلب مصر الانضمام الى الاتحاد الدولى ، واستمع الحاضرون الى التقرير الرائع الذى قدمه رئيس الوفد عن أعمال الشعبة القومية المصرية ، فقبلت مصر بالترحاب واجماع الآراء ، وكذلك سوريا الشقيقة (التى كانت ممثلة فى المؤتمر بثمانية أعضاء) . وهكذا أصبح عدد الدول الأعضاء فى الاتحاد الدولى لتاريخ العلم ثمانية وعشرين ، ليس بينهم من البلاد العربية الا مصر وسوريا . وفى الجلسة الثانية انتخب مجلس ادارة الاتحاد الجديد ، فانتقلت رئاسته من بروفيسور تاتون الفرنسى - والذى كان هو أيضا رئيسا للمؤتمر والجمعية العامة - الى بروفيسور جريجوريان من الاتحاد السوفييتى . اما الأمانة العامة للاتحاد فلم تبتعد كثيرا ، اذ أنها لم تنتقل من لندن الا الى ادنبرة .

وقد تضمن البرنامج العلمى الحافل للمؤتمر احدى عشرة حلقة نقاش واحد عشر فرعا أكاديميا . فأما حلقات المناقشة فكانت موضوعاتها الرئيسية :

١ - العلم والقيم الانسانية
٢ - الدوافع الداخلية والخارجية للأفكار العلمية
٣ - التعاون الدولى وانتشار العلم
٤ - الطب والتصنيع فى التاريخ
٥ - الطبيعة وما وراء الطبيعة فى الثورة العلمية
٦ - نواح فى تاريخ الديناميكا الحرارية - النظرية والتطبيقية .
٧ - مشاكل المصادر فى دراسة تاريخ العلم
٨ - العلاقات بين نظريات الوراثة والتطور فى الفترة ١٨٨٠ - ١٩٢٠ .
٩ - التصنيف والتنظيم فى العلوم
١٠ - علم الكون منذ عهد نيوتن
١١ - النواحى الانسانية فى تكنولوجيا وسائل التواصل فى القرن العشرين .

واما الأفرع العلمية الأكاديمية ، فكانت :

١ - العلم والتكنولوجيا ، قديما
٢ - العلم والتكنولوجيا ، منذ العهود القديمة حتى عام ١٦٠٠
٣ - الرياضيات والميكانيكا منذ عام ١٦٠٠
٤ - الطبيعة والفلك منذ عام ١٦٠٠
٥ - الكيمياء والصيدلة منذ عام ١٦٠٠

٦ – العلوم البيولوجية والطبية منذ عام ١٦٠٠
٧ – علوم الأرض منذ عام ١٦٠٠
٨ – التكنولوجيا والهندسة منذ عام ١٦٠٠
٩ – تاريخ علوم الانسان
١٠ – العلم والمجتمع منذ عام ١٦٠٠
١١ – مسائل الفلسفة والمنهاج والتاريخ فى العلوم .

ولعلك لاحظت التنوع الواسع فى موضوعات الحلقات والأفرع .

اما تنوع البحوث التى ألقيت فلم يكن له حدود ، وسوف تضيق صفحات بضعة أعداد من مجلة « العلم » عن مجرد عرض سريع لها ، ولكنك كقارىء عربى لعلك تهتم ببعض منها على الأخص ، مثل بحث البروفيسور قاسميانوف من الاتحاد السوفييتى عن « مسألة المنهاج العلمى بين الفارابى وروجر بيكون » ، أو بحث الدكتور كونيتش من ألمانيا الاتحادية عن « معرفة العرب فى القرون الوسطى بالنجم الفا أردياني » ، او بحث البروفيسور سامسو (*) الأسبانى عن « نموذج نجمى متحد المركز ، من وضع أبى جعفر الخازن » . وقدم الدكتور احمد يوسف الحسن ، مدير معهد التراث العلمى العربى بحلب ، بحثا عن « الساقية فى شمالى سوريا » ، وكذلك قدم الأستاذ محمد فؤاد جنتيبى السورى بحثا عن « ابن يونس وجون جريفز من اكسفورد » . أما الدكتور على عبد الله الدفاع ، رئيس قسم الرياضيات بجامعة الظهران ، فقدم بحثا عن « الجبر والمقابلة للخوارزمى » . (نشرت احدى دور النشر الانجليزية مؤخرا كتابا للدكتور الدفاع عن اسهام المسلمين فى الرياضيات – باللغة الانجليزية) .

اما القضية الأساسية التى اثارها الوفد المصرى فكانت « تدريس تاريخ العلم فى الجامعات » . وقد دعا رئيس الوفد الى اجتماع خاص لتدارس هذا الموضوع ، فلبى الدعوة اثنان وعشرون زميلا من اربع عشرة دولة . وقد طرحت على المجتمعين اسئلة كانت تشغل تفكيرى طيلة وقت ليس بالقصير عن انسب المراحل والأوقات لتدريس تاريخ العلم فى الجامعات ، وعن طبيعة المقررات التى تدرس فى ذلك الموضوع ومستوياتها وتفاصيل محتوياتها ، ثم تطرق النقاش الى كيفية اعداد من يقوم بتدريسها . وقد انتهى المجتمعون الى توصيات كان ابرزها ، وبلا خلاف ، هو ضرورة تدريس تاريخ العلم لجميع طلاب جامعاتنا . وفى الاجتماع الثانى للجمعية العامة عرضنا تقريرا ، عما دار فى ذلك الاجتماع .. فلاقى من المجتمعين القبول والتأييد ، حتى انهم اقاموا لجنة دائمة منبثقة عن مجلس ادارة الاتحاد الدولى ، لدراسة هذا الموضوع ومتابعته ، واختاروا رئيس الوفد المصرى رئيسا لتلك اللجنة .

فكان هذا نصرا مؤزرا لفكرتنا.. ويبقى أن نستطيع نحن تنفيذها ، قبل غيرنا من المقصرين فى هذا المجال .

وأود هنا ان أتوقف عند بعض التأملات ..

فلعلى نجحت فى أن أبرز بايجاز مدى اهتمام العالم كله بتاريخ العلم ، فهذا ما ينطق به بكل وضوح ما قدمته عن عدد الدول المشتركة فى المؤتمر والأعضاء الممثلين لها ، ووفرة الانتاج العلمى فى تلك المجالات تنوعا وعددا .. الأمم كلها ، غنيها وفقيرها ، متقدمها وناميها ، غربيها وشرقيها ، تهتم بتلك الدراسات غاية الأهتمام ، فقد لمست ، مثلا ، أن الهند – من بين الامم العريقة فى الحضارة – حفية غاية الحفاوة بدراسة تراثها العلمى ، واليابان تفخر بجهودها فى ذلك السبيل وببروزها الى الميادين الدولية فيه (وقد كان المؤتمر الدولى الرابع عشر منعقدا فى طوكيو) ، والباحثون الأوربيون والأمريكيون يبذلون غاية الجهد فى تقصى تفاصيل تاريخ العلم فى عصر النهضة ، بل فى الأعوام المتأخرة التى لم يكد يدخل بعضها فى ذمة التاريخ . انظر ، مثلا كيف يقدم الدكتور بلاكمود الأمريكى بحثا عن مقابلة قصيرة تمت بين العالمين اينشتين و ماك ، وما دار فيها ومدى تأثر كل منهما بآراء الآخر من خلالها ، أو كيف يبذل الدكتور فودبس اسكتلندى (الأمين العام الجديد للاتحاد الدولى) قصارى جهده فى حصر كل ما استطاع ان يبلغه فى المجموعات الخاصة والعامة من الرسائل الصادرة من جون فلامستيد الفلكى والواردة اليه . وانظر ايضا الى المناقشة الشديدة التى قامت فى الجمعية العامة للاتحاد الدولى بين الويات المتحدة ورومانيا ، عن ايهما تحظى بشرف استضافة المؤتمر الدولى القادم – السادس عشر فى ١٩٨١ – ولولا ضيق المقام لنقلت اليك ما اثار كل منهما من حجج ولوح به من اغراءات !

وثمة أمر آخر ، وهو الكفاية المدهشة والدقة البالغة والتنظيم المتقن فى ادارة المؤتمر ، الذى كانت تتخذ ترتيبات الاعداد له منذ اكثر من عامين . وقد تفانى القائمون على تنظيم المؤتمر فى راحة المجتمعين وتلبية رغباتهم وشغل كل دقيقة من أوقاتهم ، واكرامهم فى غير مبالغة

(*) عاش بروفيسور سامسو سنوات فى القاهرة ، ويشكو من المطبوعات التى تنشر فى القاهرة لا تصلهم فى اسبانيا ، واذا طلبها عن طريق بعض المكتبات تصل اليه بما قد يتجاوز عشرة أمثال ثمنها (وهذه قضية عامة جديرة بالنظر) . وهو يعرض أن يشترى كتبا مما ينشر فى اسبانيا ويرسلها الى من يود مبادلته اياها تكتب من القاهرة ، وعنوانه عندى .!

او بذخ . فمع أن اشتراك المؤتمر لم يكن يسيرا ، الا أن المشتركين كانوا يدفعون نفقات اقامتهم وطعامهم (بترتيب) واشراف من هيئة تنظيم المؤتمر) ، بل انهم دفعوا ثمن العشاء الختامي للمؤتمر .. حتى ان الدكتور جونز ، الاستاذ بجامعة أبردين ، ورئيس اللجنة المنظمة للمؤتمر ، حين تكلم في حفل العشاء محييا « الضيوف » الأعزاء .. استدرك قائلا : انه خجلان من هذه المغالطة الواضحة ، اذ كيف يكون الحاضرون ضيوفا ، وقد دفعوا ثمن عشائهم كاملا !

والدكتور جونز هذا رجل فكه ولوع بحفظ الطرائف والملح ـ ويبدو ان هذه هوايته في تاريخ العلم . وقد امتعنا بالكثير من طرائفه في حفلي الاستقبال والختام .. ولا باس من ان أروح عن القارىء .. بعد ان أثقلت عليه ـ بالحكاية الآتية : كان الأستاذ الذي خلف لورد كلفن (عالم الطبيعة المشهور) لا يستطيع احيانا أن يخفي تبرمه بالمبالغة في الاحتفاظ بمخلفات كلفن ـ على حد قوله ـ في قسمة ، ولكنه اضطر الى الاشتراك في احياء ذكراه في احدى المناسبات ، فأعاد عرض تجربتين تاريخيتين من تجارب كلفن أمام حاضري الاحتفال ، ثم أعلن امام طلابه انه سوف يدمج التجربتين معا امامهم في المدرج ، وبذلك « يضرب طائرين بحجر واحد » ! وقد اعد طالب شقي للأمر عدته . فبعد أن انتهى الأستاذ من عرضه ، وقف مزهوا يقول : وهكذا اكون أيها السادة قد ضربت طائرين بحجر واحد . وعندئذ رمى عليه صاحبنا المهزار العملي حمامة مضروبة ، فعم القاعة الضحك وتعالى الصفير . ولكن الأستاذ الجليل تمالك نفسه ، وقال : ليعلم ذلك المهزار السخيف أنه قد أخطأ ، اذ أنني قلت : طائرين ، لا طائرا واحدا ..! وهنا رماه الطالب بالحمامة الثانية !

ولكنني أعود الى ما كنت فيه . يعتقد البعض عندنا أن دراسة

نفق هـــوائي لتدريب الطيارين

نوع جديد من الانفاق الهوائية ينتج الآن في بريطانيا لمساعدة الطيارين تحت التدريب على « تطيير » نموذج طائرة ، ويمكنهم من ملاحظة سلوك الطائرة أثناء طيرانها ..

ويختلف هذا النفق عن باقي الانفاق الهوائية التقليدية ، في انه يحتوي على عمود تحكم في روافع نموذج الطائرة ، وعلى صمام تحكم لتنظيم سرعة الهواء في النفق . وبتشغيل هذين الجهازين الحاكمين يمكن تطيير النموذج بتمثيل زيادة سرعة اندفاع الطائرة فوق الممر للاقلاع ، والتحكم فيها أثناء الطيران ، واثناء الهبوط الى الارض ، كما يمكن ايقاف النموذج لدراسة الفرق بين التحكم والسرعة .. ومع ذلك فان ملاحظة النفق لا تقتصر على الملاحظة البصرية بالعين فحسب ، اذ أن الوصلة التي تسند الطائرة تتصل بأجهزة قادرة على قياس التحكم ، وارتفاع .. وتأثير مركز الثقل على التوازن وقوة الرفع .

وليس المقصود من النفق تعليم الطيارين تحت التدريب كيف يطيرون ، ولكن ليريهم ماذا يحدث للطائرة اثناء الفترات الحرجة للاقلاع وعند ملامسة الأرض ، وكذلك تأثير سوء استعمال أجهزة التحكم على الطائرة ، ويمكن ايضا قياس تأثيرات تيار الهواء باستخدام موزع للدخان وملاحظة تدفق الدخان على النموذج في الظروف العادية ، وعند انهيار سرعة الطائرة ..

والجهاز صغير الحجم ، لا يزيد على ثلاثة امتار مكعبة .

« د . عماد الدين الشيشيني »

صورة الغلاف



تاريخ العلم لغو لا طائل وراءه ، أو هو على الاقل ترف ثقافى لا قبل لنا به . ولكن ها أنتم قد رأيتم كيف تحفل بلاد العالم – وبعضها لا تاريخ له – بدراسة تاريخ العلم وتهتم به غاية الاهتمام ، بينما البلاد العربية والاسلامية كانت ممثلة فى المؤتمر بأقل الأعداد دولا واعضاء ، وكم لامنا القوم على ذلك ! أننا دائمو الثورة على الكثير من الكتاب الأوروبيين والامريكيين الذين لا يتكلمون الا عن حضارة الاغريق وعصر النهضة ، جاهلين بالرسالة الكبرى التى أداها علماء العرب والمسلمين بين هذين العهدين – أو متجاهلين اياها ، رغم ما هو ثابت عند الأمناء المدققين من علمائهم الذين تغنوا بدور العرب فى التمهيد لتطور العلوم الحديثة فى عصر النهضة ، وكيف أن العرب حملوا شعلة الحضارة وأذكوها ونفخوا فيها من روحهم عبر تلك الفترة الحرجة من تاريخ الانسانية التى يسمونها عصور الظلام !

اننا ما زلنا مهملين مخطوطات تراثنا – التي تعد بالمئات – مبعثرة هنا وهناك ، نهبا لأعداء امتنا الذين يدفعون فيها أغلى الأثمان ويهربونها الى مكتباتهم (لماذا ؟) ، أو رازحة تحت غبار النسيان فى مكتباتنا العامة والخاصة ، لا تكاد تمتد اليها يد حتى بالحصر والفهرسة والتنسيق . حقا ان هناك جهودا مشكورة ولكنها مازالت فردية أو قليلة (ولا يفوتنى ان انوه هنا بالعمل الجاد الذى يقوم به معهد التراث العربى فى حلب) ، وعار علينا أن نظل هكذا ، وننتظر من غيرنا دراسة تراث أجدادنا واذاعة أمجاده والغيرة عليه والانتصاف له ، ونحن أقدر على ذلك وأولى به ! لا شك أن مهام حاضرنا ملحة ، كما أننا ينبغى الا نتوانى عن التطلع الى مستقبل لأمتنا أرحب وأرفع مما نحن فيه .. ولكن لا هذا ولا ذاك بكاف أن يتخذ ذريعة لاهمال ماضينا . ان الأمم ماض وحاضر ومستقبل ... والحاضر السعيد والمستقبل الرغيد انما يقومان على العمل الجاد ويستمدان عنفوانهما من أصولهما الضاربة فى أعماق الماضى المجيد التليد .

العلاج بالإشعاع فى مصر..



د . حامد محمد رشدى القاضى
مدير المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع

مطلوب

- تزويد المستشفيات الجامعية بأجهزة الكوبلت (٦٠)
- ادخال وحدات محدودة من مصادر الإشعاع ذات الطاقة العالية
- تطوير برامج تعليم وتدريب الأخصائيين

يرجع استخدام الاشعاع فى العلاج الطبى الى بداية هذا القرن عندما أستخدم الراديوم المشع لأول مرة لعلاج مرضى السرطان . وتعتبر وحدات الاشعاع العلاجية الان وسائل لا غنى عنها فى علاج كثير من الاورام الخبيثة وسرطان الدم ، وتتنوع مصادر الاشعاع العلاجية حسب طبيعة تصنيعها واستخداماتها ، فمنها مصادر الاشعة السينية التقليدية والمصادر المغلقة السطحية ، مثل مصادر الراديوم والكوبلت ـ ٦٠ ـ والسيزيوم ـ ١٣٧ ـ والايريديوم ـ ١٩٢ ـ والاسترنشيوم ـ ٩٠ ـ وهى مصادر تستخدم لعلاج الاورام السطحية ، ثم مصادر الاشعة ذات الجهد العالى ، مثل وحدات الكوبلت ـ ٦٠ ـ والسيزيوم ـ ١٣٧ ـ والمعجلات الالكترونية والمفاعلات الطبية .

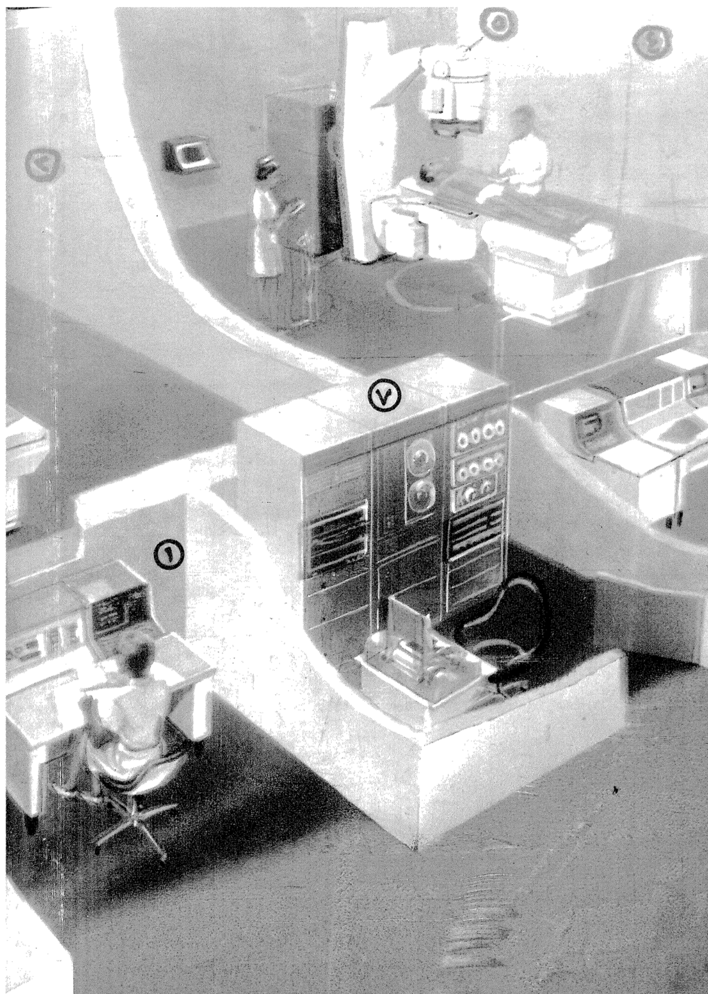
١ ـ وحدات النظائر المشعة العلاجية :

فى نهاية عام ١٩٥١ بدأت كندا باستخدام اول وحدة تطبيقية من الكوبلت ـ ٦٠ ـ من انتاجها فى مجال العلاج بالاشعاع ، ولقد انتشر استخدام مثل تلك الوحدات بدول العالم المختلفة منذ ذلك الوقت ، حيث بلغ عددها ما يقرب من ١٦٧٥ وحدة من الكوبلت ـ ٦٠ وعدد ١٤٠ وحدة من السيزيوم ـ ١٣٧ ـ حتى نهاية عام ١٩٦٨ ، ويتركز اكبر عدد من تلك الوحدات بحسب ترتيب عددها بدول امريكا الشمالية تليها القارة الاوروبية (بما فيها الاتحاد السوفييتى) ، ثم تليها اليابان .

وتتميز تلك الوحدات بسهولة تصميمها وتشغيلها وصيانتها وتعدد مصادر انتاجها مما حدا بكثير من الدول النامية الى المبادرة باستيرادها واقامتها وتشغيلها تحت اشراف الخبرات المحلية المتوفرة بها .

وتتكون الوحدة العلاجية من راس المصدر الاشعاعى ـ المصدر الاشعاعى وكبسولته ـ منظم الاغلاق ـ مجمع الاشعة ، وتتميز تلك الوحدات العلاجية بوجود محدد للحقول العلاجية يتغير بنظام الحجاب الحاجز ويحدد ضوئيا الحقل العلاجى ، وتسمح تلك الوحدات بتركيب مؤشر خلفى ومرشحات وتدبة ومرشحات تستخدم فى تشكيل الحقول العلاجية .. كما انه يمكن الحصول عليها فى صورتها الثابتة ، او الدوارة بزوايا تصل الى (٥٣٦٠) لرفع كفاءة ضبط الشعاع بدقة وتركيزه على الورم بأوضاعه المختلفة .

ويجرى شحن وحدات الكوبلت ـ ٦٠ ـ العلاجية بمصادر اشعاعية قدرتها من ١٠٠٠ ـ ٤٥٠٠ كيورى (وحدة قياس للنشاط الاشعاعى) تعطى معدل جرعة اشعاعية على


٧
١

رونتجن فى الدقيقة (وحدة قياس الاشعاع) .

وتتميز اشعة الجاما المنبعثة من مصادر الكوبلت – ٦٠ – بأن لهـا قدرة اختراق فائقة ، حيث تبلغ طاقة هذه الاشعة حوالى ١ر٢٥ مليـون فـولت الكترونى فى المتوسط .

ويتعرض مصدر الكوبلت – ٦٠ – شأنه فى ذلك شأن النظائر المشعة غير المستقرة – للانحلال الاشعاعى المستمر ، ويبلغ العمـر المنصف لقدرته حوالى ٣ر٥ عاما ، بينما يبلغ العمر المنصف لقدرة السيزيوم – ١٣٧ حـوالى ٢ر٣٠ عاما مما يجعله أطول عمـراً من مصـدر الـكوبلت – ٦٠ .

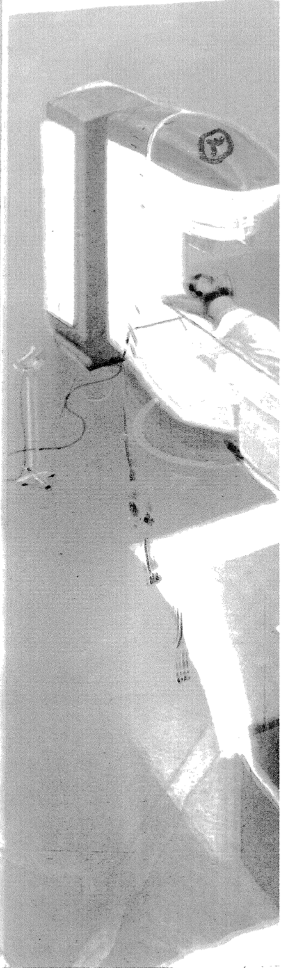
الا أن الاشعة الجامية المنبعثة من السيزيوم – ١٣٧ تعتبر ذات طاقة منخفضة بالنسبة لتلك المنبعثة من الكوبلت – ٦٠ ، ومن ثم فان اشعاع جاما المنبعث من السيزيوم – ١٣٧ يكون أقل قـدرة على الاختراق ، ومن ثم لا يصلح لعـلاج الاورام العميقـة او الغائرة .

ويجـدر ذكر أن وحـدات السيزيوم – ١٣٧ لا تعتبر وحدات منافسة لوحدات الكوبلت – ٦٠ العلاجيـة بل على العكس فهى وحدات مكملة لها تتميز باقتصادياتها .. نسبة لطول عمرها المنصف فضلا عن تواضع متطلباتهـا من الدروع الوقائيـة اللازمة لتأمين سلامة استخدامها ، بالاضافة الى مناسبتها لعلاج الاورام غير العميقة .

وتعتبر وحدات الـكوبلت – ٦٠ والسيزيوم – ١٣٧ الوحـدات الرئيسية من النظـائر المشـعة المستخدمة فى علاج الاورام ، وعلى الرغم من سهولة استخداماتها الا أنه نظرا لما تتعرض له مصادرها من انحـلال مستمر النشـاط الاشـعاعى يتحتم اعادة حسابات طاقتهـا الاشـعاعية على فترات متتابعة ، كما يجب تجديد مصادرها الاشعاعية عنـدما تصبح الفترة الزمنية اللازمة للمعاملات الاشعاعية

وحدة متطورة
علاج الطبى بالاشعاع
شعة جاما والالكترونات
معجلة

١ – جهاز التحكم فى تشغيل المعجل الالكترونى العلاجى
٢ – الدرع الوقائى للمعجل الالكترونى
٣ – جهاز المعجل الالكترونى للعلاج
٤ – الدرع الوقائى لوحدة الكوبلت – ٦٠ العلاجية
٥ – مصدر الكوبلت – ٦٠ التشغيلى للعلاج
٦ – جهاز التحكم فى تشغيل وحدة الكوبلت – ٦٠ العلاجية
٧ – الحاسب الآلى لضبط مستوى الجرعات الاشعاعية المناسبة



العلاجية طويلة نسبيا بحيث تضعف فاعليتها وتقلل من الحالات التى يمكن علاجها ، بالاضافة الى عدم ملاءمتها لتوفير اكبر قسط من الراحة لهؤلاء المرضى .

ب ـ معجل الجزيئات :

خلال الثلاثينيات تم انتاج انواع متعددة من المعجلات ، منها السيكلوترون ـ مولد الفاندجراف ـ البيتاترون . ومنذ عام ١٩٤٥ ظهرت انواع جديدة من المعجلات منها السنكروترون والمعجلات الخطية .

ونتيجة للتقدم فى علوم هندسة المعجلات وامكانية التحكم فيها زادت الثقة فى كفاءة تشغيلها ولم تقتصر استخداماتها على البحوث العلمية الأساسية فى مجال الفيزيقا النووية ، بل تعدتها الى التطبيقات الطبية والصناعية ، وكان مجال العلاج بالاشعاع من اهم التطبيقات الطبية للمعجلات .

ولقد صممت اغلب المعجلات الحديثة على أساس تعجيل الجزيئات الخفيفة جدا ، مثل الالكترونات ونواة ذرة الهيدروجين (البروتون) أو الهيدروجين الثقيل (الديوتيريوم) أو الهيليوم (جزيىء ألفا) . وتنتج المعجلات جزيئات أو اشعة سينية ذات طاقة عالية جدا ، ويتركب المعجل من مصدر الايونات وغرفة التفريغ العالى (حيث يجرى تعجيل الايونات تحت ضغط يصل الى جزء من بليون من الضغط الجوى) ، والمجال الكهربائى متضمنة عامل التعجيل وميكانيكية حركة الايونات فى المجال المغناطيسى والهدف الداخلى أو مستخلص الشعاع .

ويمكن تقسيم المعجلات الحديثة الى دائرية وخطية . وتتضمن المعجلات الدائرية السيكلوترون ـ ميكروترون ـ سينكرو سيكلوترون ـ بيتاترون ـ سينكروترون .. الخ وتتضمن المعجلات الخطية المولدات الالكتروستاتيكية ـ مولد كوك كروفت والتون ـ المحولات المترددة ـ مولد الفاندجراف ـ المعجلات الخطية (للالكترونات أو البروتونات) .. ولقد شهدت السنوات الاخيرة انتاج معجلات حديثة ذات طاقة عملاقة منها التاندام والتى تصل طاقتها الى ٥٠٠ مليون فولت الكترونى وتستخدم أساسا فى البحوث العلمية الاساسية .

ولقد استخدمت المعجلات ذات الطاقة العالية خلال العشرين عاما الماضية فى مجال العلاج بالاشعاع جنبا الى جنب مع وحدات النظائر المشعة العلاجية وأصبح هذا التكامل مفصلا للانشطة المتطورة لمجال علاج الاورام بالدول المتقدمة . كما بدأ الاستغناء عن أجهزة الاشعة السينية والتقليدية للعلاج العميق والتى تبلغ معدل طاقتها من ٢٠٠ حتى ٣٠٠ كيلو فولت الكترونى .

ولقد ازداد الاهتمام باستخدام المعجلات فى مجال علاج الاورام بفضل ما تعطيه من أشعة سينية ذات طاقة عالية فضلا عن امكانية استخدام الالكترونات المنبعثة منها فى علاج الاورام غير العميقة .

ويفوق عدد المعجلات الخطية المقام بالوحدات العلاجية على المستوى العالمى اكثر من مائة معجل بطاقة تتراوح بين ٣ ـ ١٠ مليون فولت الكترونى ، كما انتجت فى الفترة الاخيرة معجلات طبية بطاقة تصل الى ٥٠ مليون فولت الكترونى للعلاج بالاشعة السينية والالكترونات ذات الطاقة العالية .

حـ ـ المفاعلات الطبية :

بدأت فى اواخر الستينيات استخدام المفاعلات بنجاح فى اغراض العلاج الطبى باعتبارها مصدرا للنيوترونات تستخدم فى علاج انواع خاصة من السرطانات مثل سرطان المخ .

الموقف بجمهورية مصر العربية :

كانت مصر سباقة فى ارتياد مجال العلاج والتشخيص باستخدام المصادر والنظائر المشعة اذ سايرت هذا التقدم التكنولوجى منذ نشأته فى اواخر الخمسينيات جنبا الى جنب مع العديد من الدول المتقدمة ، ولقد أثبتت مصر وجودها فى هذا المضمار واعترفت بذلك الهيئات الدولية مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية وهيئة الصحة العالمية

ولقد بادرت مصر عام ١٩٦٢ بادخال وحدات من الكوبالت ـ ٦٠ العلاجية وتبعتها بوحدات من السيزيوم ـ ١٣٧ العلاجية .

ولقد قامت مصر باعداد الكوادر اللازمة لتشغيل وصيانة هذه الاجهزة ومتابعة التقدم العالمى فى انتاجها .

الا ان الظروف العصيبة التى فرضت على مصر منذ عام ١٩٦٧ حالت دون متابعة التقدم العالمى فى هذا المضمار أو دعم الامكانات اللازمة أو تجديد بعض التجهيزات المتقادمة ومن ثم فرض على مصر التخلف عن مسايرة ركب التقدم العالمى السريع فى هذا المضمار .

وخلال تلك الفترة ، اقامت بعض البلدان النامية الاخرى بعض الوحدات العلاجية المتطورة وقامت باستقطاب البعض من صفوة الخبراء المصريين فى هذا المجال للعمل بها .

ويمكن حصر اسباب القصور فى دفع عجلة العلاج بالاشعاع بمصر فيما يلى :

** لا يتوفر بمصر حاليا سوى خمسة مراكز مجهزة بوحدات النظائر المشعة العلاجية وهى مستشفيات طب القاهرة (كوبالت وسيزيوم) ـ طب الاسكندرية (كوبالت) ـ معهد السرطان (كوبالت وسيزيوم) ـ القوات المسلحة بالمعادى (كوبالت وسيزيوم) ـ علاج خاص (كوبالت) ، وتزدحم قوائم الانتظار باسماء المرضى التى تستدعى حالتهم المسارعة بالعلاج الا ان الطاقة العلاجية للمصادر الاشعاعية المتاحة حاليا بالوحدات المختلفة تحول دون تلبية ذلك فى موعد مناسب فى بعض الاحيان .

** تفتقد الكثير من المستشفيات الجامعية (جامعة عين شمس والجامعات الاقليمية) ومستشفيات وزارة الصحة الكبرى امكانيات خدمةالعلاج بالاشعاع رغما عن توفر الاخصائيين القادرين على القيام بذلك ، ولا يتوفر فى الكثير عن تلك المستشفيات سوى بعض المصادر المغلقة محدودة القدرة مثل الراديوم بالاضافة الى اجهزة الاشعة السينية العميقة .

** تتركز وحدات النظائر المشعة العلاجية بمنطقتى القاهرة والاسكندرية فقط ولا يتوفر بمناطق الجمهورية الاخرى مثل الدلتا وقنال السويس والصعيد اى من تلك المصادر .

** لم يتسن حتى الان ادخال اى من مصادر الاشعاع العلاجية ذات الجهد العالى مثل المعجلات الخطية الالكترونية على الرغم من انه قد ثبت عدم الاستجابة الكافية لبعض اورام المثانة السرطانية المصاحبة للبلهارسيا للعلاج باشعاع جاما او الاشعة السينية . ومن المعلوم ان حالات سرطان المثانة تمثل بمصر ما يقرب من خمسة وعشرين فى المائة من حالات الاصابةبالسرطان باختلاف انواعه .

توصيات دعم مجال العلاج بالاشعاع بمصر

** توفير خدمات العلاج بالاشعاع على اساس جغرافى وذلك بتزويد المستشفيات الجامعية فى كل من جامعات عين شمس واسيوط والازهر وطنطا والزقازيق لاول مرة باجهزة من الكوبلت ـ ٦٠ العلاجية

** دعم المراكز العلاجية القائمة حاليا والتى تستقبل اكثر من الف مريض سنويا بجهاز اضافى من الكوبالت ـ ٦٠ بمواصفات حديثة متطورة .

** ادخال وحدات محدودة من مصادر الاشعاع ذات الطاقة العالية التى يصل جهدها الى حوالى ١٠ ـ ١٢ مليون فولت الكترونى فى عدد قليل من المراكز التى تتوافر فيها امكانات علمية وفنية خاصة تسمح باستيعاب مثل تلك التكنولوجيا المتقدمة وتفضل المراكز التى سبق لها التعامل بوحدات النظائر المشعة العلاجية .

** تطوير برامج التعليم والتدريب اللازمة لاعداد كافة الاخصائيين والفنيين اللازمين لدعم مجال العلاج بالاشعاع وتطويره بجمهورية مصر العربية ومحاولة اللحاق بركب التقدم العالمى السريع فى هذا المضمار .

الموسوعة العلمية

ش

شُهُب

دكتور محمد عزالدين حلمى

استاذ المعادن والجيولوجيا الاقتصادية جامعة عين شمس

فى احدى الليالى الصافية قد يستلفت نظرك وأنت تنظر الى السماء خطا من الضوء يلمع فجأة على صفحة السماء المظلمة ، ثم يختفي بعد ثوان قليلة ، فتستبد بك الحيرة او الخوف وتحضر فى ذهنك فى الحال قصص قديمة ربما تكون قد سمعتها عن « النجمة ام ذيل » . وفى الحقيقة ما هذه الظاهرة الكونية بنجم بالمرة ، وانما هى شهاب أو شهب ، وهى غالبا ما تكون أجساما صلبة صغيرة لا يزيد حجمها على حجم حبة من حبات الرمال ، ولكن قد يكون بينها ما هو كبير يصل الى الارض .. وقد يزيد وزنه على الطن (الف كيلو جرام) ، ويعرف فى هذه الحالة باسم نيزك .

لماذا الاهتمام بدراسة الشهب والنيازك ..؟

تحظى الشهب Meteors والنيازك Meteorites باهتمام ودراسة علماء الفلك والفيزياء والكيمياء والجيولوجيا والمعادن ، ذلك أن هذه الاجسام تفد الينا من الفضاء حاملة فى مادتها وبنائها الكثير من الأسرار والآيات المعجزات عن تركيب مادة الكون القريب من الارض والذى يعرف بنظام المجموعة الشمسية solar system ان دراسة النيازك تسبغ على الانسان من المعلومات والفكر ما يلهم العلماء ويهديهم طريقهم فى البحث والتوصل الى معرفة نشأة الارض والكواكب الاخرى وما تحتويه الارض داخلها فى الاعماق السحيقة التى لم يتيسر لأحد حتى الآن الوصول اليها وجلب عينات منها ، فكل الصخور والمعادن التى ندرسها والتى نحصل عليها لا يتعدى عمق اعمقها أكثر من جزء من الف جزء من نصف قطر الكرة الارضية . ولقد كان وجود بعض الجزيئات العضوية فى التركيب الكيميائى لبعض النيازك دافعا للعلماء للبحث عن نشأة الحياة ، ومتى بدأت وكيف نشأت ؟ كما ان المعلومات المستمدة من دراسة النيازك تنير لنا الطريق نحو التعرف على كميات العناصر الكيميائية ووفرتها فى الكون المحيط بنا . ولقد استفاد الانسان من علمه وتعلمه من أسرار النيازك والشهب فى تصميم سفن الفضاء وكيفية استعادتها الى الارض .

من ان النيازك تسقط على الارض بمعدل كبير حتى انها تصبح ذات شان لا يمكن التغاضى عنه عندما تعلم أن ما يسقط منها يوميا يضيف الى الارض ما يزن طنا متريا .

وحينما يرتطم كثير من النيازك .. وخصوصا الضخمة منها ، بالارض فانها تغوص فى قشرة الارض دافعة أمامها ما يعترض طريقها من صخور لتضغطه الى اسفل وتزيحه الى الجانبين وتكومه الى اعلى لتكون ما يعرف باسم الفوهات النيزكية Meteoritic Craters والتى تشبه فوهات البراكين وما هى من البراكين فى شىء ، وبذلك تسهم النيازك فى تعديل شكل الارض . وقد شاهد رواد الفضاء الذين هبطوا على القمر كثيرا من هذه الفوهات الضخمة نتيجة لسقوط النيازك وارتطامها بسطح القمر .

رصد الشهب فى مداراتها :

ترصد تحركات الشهب فى الفضاء بطرق عدة منها الرصد بالعين واستخدام الكاميرات والتليسكوبات والمناظير المظلمة ، والرصد بالتصوير الفوتوغرافى والطيفى والرصد بالرادار واستخدام أشعة الراديو والتى تنعكس عند اصطدامها بالشهب لتستقبلها محطة الرادار ، ويجب الا يغيب عن البال أن كثيرا من الشهب من الدقة المتناهية لدرجة أنه لا يمكن كشفها مباشرة باستخدام الرادار .. ولكن موجات الراديو تنعكس من الذرات المتأينة المتخلفة عن المسار الذى سلكته الشهب نتيجة لاصطدام جسيماتها بجزيئات الهواء .

ويتوقف الارتفاع الذى يظهر عنده الشهاب على حجم جسيماته وسرعته . ولقد وجد بصفة عامة ان شهابا متحركا بسرعة سبعين كيلومترا فى الثانية يكون أسطع ما يمكن على ارتفاع مائة كيلومتر بينما الشهاب المتحرك بسرعه ٢٥ كيلومترا فى الساعة يبدو شديد التوهج على ارتفاع ٨٥ كليو مترا تقريبا . وتتراوح سرعة الشهب بصفة عامة ما بين عشرة كيلومترات وسبعين كيلومترا فى الثانية وتنقسم الشهب الى الشهب الباهتة والشهب الساطعة ، وقد تبين من رصد الشهب انها تدور فى مدارات اهليلجية Elliptical مقفلة مما يدل على انها أعضاء من المجموعة الشمسية .

ارتطام النيازك بالارض :

يتوقف التاثير الناتج من ارتطام النيزك بسطح الارض على كتلته وقوته الميكانيكية وسرعته وطبيعة القشرة الارضية التى ارتطم بها . فعندما يصطدم نيزك صغير او متوسط الحجم بارض رخوة فانه ينتج حفرة قطرها متناسب مع قطر النيزك وعمقها يتوقف على مدى رخاوة الارض . اما اذا ارتطم النيزك بأرض صلبة فان كلا من النيزك والارض يتكسر ويتحطم . والفوهات النيزكية (الحفرة الكبيرة) اما ان تكون من النوع المعروف بفوهات الارتطام او من نوع فوهات الانفجار ، ويختلف كلٌ من النوعين عن الآخر فى حجمه وخواصه المميزة وطريقة نشاته .

الصفات الشكلية للنيازك :

يتراوح حجم النيازك من جسيمات ترابية الى العديد من الاطنان . وقد يصل حجم أكبرها الى ما يقرب من ثلاثة امتار فى ثلاثة امتار الا قليلا وذلك على سطحها المنبسط ، اما سمكها فيتراوح بين نصف متر وما يزيد على المتر قليلا ، وقد حسب وزنها فوجد انه يقرب من ستين طنا . ويتاثر الشكل الخارجى للنيازك نتيجة لعوامل عدة تحدث اثناء هبوطها من الفضاء الخارجى ودخولها فى الغلاف الجوى للارض ، وينتج عن ذلك ان تاخذ النيازك اشكالا مختلفة من التفلطح والاستدارة والمخروط . وقد يظهر على سطح بعض النيازك حفر صغيرة او كبيرة أو اخاديد متعرجة او منخفضات ضحلة على السطح الاملس ، ويتغطى سطح النيزك حديث السقوط بقشرة مصهورة الا اذا تعرض السطح للتكسير قبيل الارتطام . وتبدو هذه القشرة فى بعض النيازك سوداء اللون ، وقد تكون ملساء او مخططة حيث تتجه هذه الخطوط نحو الخلف مما يساعد على التعرف على اتجاه حركة النيزك . وقد يكون السطح مليئا بالحفر والفقاقيع الفارغة الصغيرة .

التركيب الكيميائى للنيازك :

يوجد من بين الفى نيزك حققها علماء الجيولوجيا : (١) خمسة وثلاثون بالمائة يتركب اساسا من سبيكة الحديد والنيكل ويوجد بها مكتنفات من معادن نادرة للحديد (كبريتيد وكربيد وفوسفيد الحديد) والجرافيت (كربون) ومعادن سليكاتية متفرقة . ويعرف هذا النوع باسم النيازك الحديدية .

(٢) ستون بالمائة يتركب اساسا من السليكات ، وهى بذلك تشبه صخور الارض ، ولذلك تعرف باسم النيازك الحجرية . وهذه تنقسم الى قسمين : (١) قسم يحتوى على معادن فى هيئة حبيبات كروية دقيقة لا يزيد قطرها على المليمتر الواحد وهذه تعرف باسم « كوندريت » ويمثل هذا النوع اربعة وتسعين بالمائة من قسم النيازك الحجرية ، (ب) النوع الآخر من هذه النيازك (ستة بالمائة) لا يحتوى على هذه الكريات الدقيقة ، ولذلك يعرف باسم اللاكوندريت أو النيازك الحجرية عديمة الحبيبات الكروية . وتمثل النيازك المجموعة الكروية (كوندريت) الانواع الاولية من النيازك واقدم النيازك فى المجموعة الشمسية عمرا ، حيث بلغ عمرها المقدر بطريقة تحلل النشاط الاشعاعى ٤٦٠٠ مليون سنة ، ولا توجد مادة أخرى على كوكب الارض لها من العمر أكبر من هذا الرقم حتى الان .

(٣) الخمسة بالمائة الباقية تحتوى على نسب متساوية تقريبا من السليكات والحديد وتعرف باسم النيازك الحجرية الحديدية .

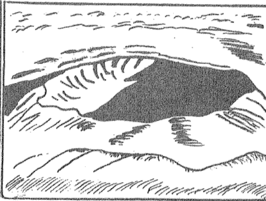
ولما كانت النيازك الحديدية تصدأ ببطء نظرا لاحتوائها على النيكل فانه يمكن العثور والتعرف على هذا النوع من النيازك حتى بعد فترة طويلة من سقوطها على الارض .. أما النيازك الحجرية فبالاضافة الى اختلاط الامر بينها وبين الصخور الارضية فانها سهلة التاكد بواسطة الغلاف الجوى ولا تعمر طويلا مثل النيازك الحديدية . ومع ذلك فاننا نجد ان النيازك الحجرية تمثل أكثر الانواع النيزكية الساقطة — اى التى يشاهد سقوطها على الارض (٩٢٪) ، بينما تمثل الانواع الحديدية الحجرية ٢٪ ، اما الانواع الحديدية فتمثل ٦٪ ، مما يدل على أن المادة الحجرية أكثر من الحديد فى الفضاء القريب من مدار الأرض .

التركيب المعدنى للنيازك :

يدخل فى تركيب النيازك معادن الاوليفين والبيروكسين (وخصوصا المينية القائمة) وقليل من البلاجيوكليز ، بالاضافة الى معادن كبريتيدات وفوسفيدات وكربيدات الحديد وسبائك للحديد النيكل وجميع هذه المعادن لا تحتوى على الماء أوشق الهيدروكسيد وهى فى غالبيتها من النوع الذى يتكون فى درجات عالية من الحرارة .

البناء الداخلى للنيازك :

ولو ان النيازك تشبه فى تركيبها الكيميائى التركيب الكيميائى لأعضاء المجموعة الشمسية الا أن بناءها الداخلى يختلف اختلافا كبيرا عن


١ - رسم لاحدى الفوهات النيزكية (ارتطام نيزك بسطح الارض) ، بولاية اريزونا بالولايات المتحدة الامريكية ، يبلغ قطرها حوالى ١٢٠٠ متر وعمقها ٢٠٠ مترا ، وارتفاع حوافها من ٤٠ الى ٥٠ مترا ..


٢ - رسم لأحد النيازك الحديدية (يزن حوالى ٢٠٠٠ كيلو جرام)

كل الأبنية المعروفة فى التكاوين الارضية . وهناك أشكال مختلفة لهذه الابنية تظهر فى هيئة خطوط اما متقاطعة أو صفوف متوازية أو صفحات متبادلة او خطوط دقيقة تشبه الخدوش أو كريات كاملة أو ذات نتوءات بارزة أو عروق دقيقة متفرعة .

تصنيف النيازك :

تصنف النيازك على اساس هل تم رؤيتها وقت سقوطها إلى الارض ام لم تر ؟ الى قسمين : (١) الساقطات Falls وهى التى تم التقاطها بعد مشاهدة سقوطها ، (٢) الموجودات Finds وهى التى لم تشاهد الناس سقوطها ، ولكن تم التعرف عليها عن طريق تحليلها الكيميائى وتركيبها المعدنى وبنائها الداخلى.

كما تصنف النيازك على أساس تركيبها المعدنى والكيميائى الى الانواع الثلاثة سالفة الذكر وهى : الحديدية ، الحجرية ، الحجرية الحديدية . وينقسم كل قسم من هذه الاقسام الى طوائف كل طائفة لها تركيبها المعدنى وبناؤها الداخلى المميز .

وتسمى النيازك فى الوقت الحاضر باسم المكان الذى وجدت فيه .

النيازك فى مصر ومتاحف العالم :

عثر على بعض النيازك فى مصر فى مناطق أسوان (١٩٥٥) والقصير (١٩٢١) واسنا (١٩٧٠) وهى من نوع الموجودات ، بينما جمعت عينات النيازك الساقطات من القنطرة (الساعة الثانية والنصف من بعد ظهر يوم ١٤ يوليو ١٩١٧) ومن قرية النخلة بالقرب من أبى حمص بمحافظة البحيرة (الساعة التاسعة من صباح يوم ٢٨ يونية سنة ١٩١١) وبعض هذه النيازك معروض فى المتحف الجيولوجى بالقاهرة (النخلة واسنا) ، أما نيزك القنطرة فمعروض فى المتحف الجيولوجى بجامعة مانشستر بانجلترا . وتوجد مجموعات من النيازك معروضة فى معظم متاحف الجيولوجيا والتاريخ الطبيعى ، وأكثر هذه المتاحف غنى بعينات النيازك تلك التى توجد فى فيينا ، برلين ، باريس ، لندن ، موسكو ، نيويورك ، شيكاغو ، واشنطن العاصمة .

اصل ونشأة الشهب :

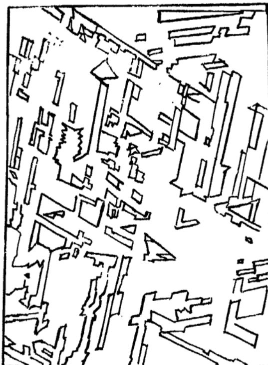
تهبط الشهب الى الارض أسرابا وتهبط فرادى . وتشير الصفات المختلفة للشهب والنيازك الى أنها تمثل أجزاء من أجسام فضائية لا يزال العلم يحاول جاهدا التعرف على طبيعتها . وقديما قالوا انها ناشئة من انفجار الكوكب رقم عشرة فى المجموعة الشمسية ولكن هذا الافتراض أصبح مستبعدا الآن لأسباب علمية . أن الشهب والنيازك فى الحقيقة تؤدى للعلم والمعرفة خدمة جليلة ، وذلك لانها الاجرام الفلكية الوحيدة التى تصل الى ايدينا من الفضاء لنقرأ فيها أسطرا فى صفحة من صفحات الكون الذى ابدعه الخالق .. آية من آياته العظمى ..

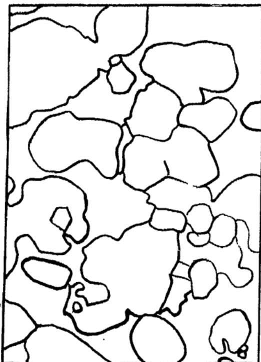
خاتمة : الشهب فى القرآن :

جاء ذكر الشهب فى القرآن الكريم فى سورة الصافات « انا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب . وحفظا من كل شيطان مارد . لا يسمعون الى الملأ الأعلى ويقذفون من كل جانب . دحورا ولهم عذاب واصب . الا من خطف الخطفة فأتبعه شهاب ثاقب » (٦ - ١٠) .

وفى سورة الجن « وانا لمسنا السماء فوجدناها ملئت حرسا شديدا وشهبا . وانا كنا نقعد منها مقاعد للسمع فمن يستمع الآن يجد له شهابا رصدا » (٨ ، ٩) .

ان العلم لا يزال يحبو فى كشف أسرار الكون . والشهب بعض من أسرار هذا الكون ، وقد سطر على صفحاتها الكثير مما لا نزال نجهله ، وكلما تعلمنا قراءة صفحة منها ازددنا ايمانا بقول الخالق سبحانه وتعالى « صنع الله الذى اتقن كل شىء » .


٣


٤

٣ ، ٤ – رسمان يمثلان نوعين من أنواع البناء الداخلى للنيازك ، كما يتبين من دراسة سطحين مصقولين لنيزكين بعد معالجتهما بمحاليل كيميائية لاظهار البناء الداخلى ..

طائر عمره ٣٣ مليون سنة

عثرت احدى بعثات التعدين الجيولوجية الصينية اثناء قيامها باحدى مناطق شرق الصين على حفرية لطائر منقرض عاش فى الفترة الجيولوجية المعروفة علميا بالميوسين ، والتى بدأت منذ ٣٣ مليون عام ، واستمرت ١٨ مليون عام .

الفضة والفحم ينقيان الماء من البكتريا

ظهر فى الاسواق الامريكية جهاز جديد لتنقية المياه .. الجهاز مصنوع من الفضة ومشرب بالفحم النباتى الذى يمتص المواد الملوثة بينما تمتص الفضة البكتريا من خرطوشة المرشح ، ويمتاز الجهاز الجديد بصغر حجمه وامكانية استعماله أثناء السفر ، وقد اطلقوا عليه اسم « مين سيلفراتور » .

طن الغاز الطبيعى ينتج ٧٠٠ جراما بروتين

توصل العالمين الالمانيين يودجن افربيك ومنير نجيب من مؤسسة « ماكس بلانك » من اكتشاف طريقة جديدة لاستخداج البروتينات من الغاز الطبيعى ، وذلك بالاستفادة من احدى فصائل البكتريا يطلق عليها اسم « م – ١٠٢ » الطن الواحد من الغاز الطبيعى ينتج حوالى ٧٠٠ جراما من البروتينات ..

سبيكة جديدة توصل الكهرباء بقدرة كبيرة

سبيكة جديدة من الجرافيت ومادة بنتافلوريد الانتيمون توصل البروفيسور لينكوتى فوجيل الاستاذ بجامعة بنسلفانيا الى تركيبها .. وتعتبر من اكثر المواد التى عرفها الانسان قدرة على توصيل الكهرباء ..

وقد ادت اضافة الجرافيت الى زيادة قدرتها على توصيل الكهرباء اربعين مرة .

والمعروف علميا ان معدنى الفضة والنحاس كانا اكثر المعادن توصيلا للكهرباء قبل التوصل للسبيكة الجديدة .

ثلاث جمل في مفكرة ضابط كندي

اربط قناة البنكرياس في الكلاب
انتظر ٨ اسابيع لتتحلل خلاياة الهاضمة
استأصل البنكرياس وجرب خلاصيه

أنقذت حياة ملايين مرضى السكر

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الادوية والعلاج
بكلية الطب جامعة حلب

في عام ١٧٨٩ لاحظ دوبسون ان هناك مرضا من أهم اعراضه افراز كميات هائلة من البول المحتوى على مقادير مختلفة من السكر . فاطلق عليه اسم البول السكرى ، واقترح لعلاجه الحد من تناول السوائل والامتناع عن استعمال السكر والاطعمة السكرية .

وظلت الحال على هذه المعلومات البدائية مائة عام كاملة ، حتى بدا العالم الروسي اوسكار ميكوسكى سنة ١٨٨٩ يجرى تجاربه على الحيوانات فاستاصل البنكرياس من احدها ووجد انه سرعان ما اصيب بمرض البول السكرى ومات متأثرا به بعد اسابيع قليلة .

وتمت الخطوة التالية عام ١٩٠٠ عندما اتيح ليوجين اوبى معيد الباثالوجيا في مدرسة كورونيل الطبية تشريح جثة فتاة توفيت بمرض البول السكرى فلاحظ اضمحلال جزر «لانجرهان» الموجودة في البنكرياس . وهذه الجزر كان قد عثر عليها بدون أن يدرك وظيفتها بول لانجرهان عام ١٨٦٩ وكوفيء لذلك باجازة الدكتوراة من جامعة برلين ، وفي عام ١٩١٦ وضع شيفر نظريته التي اساسها ان جزر لانجرهان تفرز هرمونا يهيمن على تمثيل السكر .

ومنذ ذلك الحين قامت البحوث على قدم وساق في مختلف انحاء العالم لمحاولة استحضار خلاصات من البنكرياس تشفى مرض السكر .. ولكن ذهبت جهود العلماء والفسيولوجيين هباء ، مما أضعف نظرية شيفر وأحاطها بهالة من الشكوك .

وفي عام ١٩٢١ ، أتيح لفردريك جرانت بانتنج الذي كان جراحا في الجيش الكندى ، أن يحرز اكبر نصر في عالم الطب الحديث دون أن يكون له اية خبرة سابقة في الابحاث الاكاديمية .

وقد ولد بانتنج في مدينة اليستون من أعمال اونتاريو بكندا عام ١٨٩١ والتحق بمدرسة الطب بجامعة ترنتو عام ١٩١٢ ودفعه شعوره الوطني المتقد لأن يقطع دراسته ويتطوع في الجيش ، ولكن سرعان ما صدر الامر بان يكمل دراسته وما أن تخرج عام ١٩١٦ حتى التحق بالقسم الطبي بالجيش الكندى وسافر في الحال الى صفوف القتال الامامية في فرنسا حيث جرح عام ١٩١٨ وانعم عليه بميدالية الصليب الحديدى لأعمال البطولة التي قام بها في الميدان ، وعقب عودته لبلاده التحق بوظيفة معيد بقسم التشريح والفسيولوجيا بمدرسة غرب أونتاريو الطبية بعد ان منى بالفشل الذريع في ميدان العمل الحر .

وذات مساء كان عليه ان يستعد لالقاء محاضرة عن علاقة البنكرياس بمرض السكر ، وبينما كان يقلب صفحات بعض المراجع العلمية لهذا الغرض ، أسترعى نظره مقال غير مجرى حياة الملايين من مرضى السكر في العالم أجمع ، وكان هذا المقال يتضمن وصفا تشريحيا لجثة عثر فيها على حصوة نادرة في قناة البنكرياس ، نشأ عنها انحلال جميع خلاياه التي تفرز العصارة الهاضمة ما عدا جزر لانجرهان . ولم يكن في تاريخ حياة المتوفى ما يفيد بانها كانت مصابة بمرض السكر او انها اصيبت به في وقت من الأوقات وقد كانت الوفاة لسبب آخر . وايد بارون صاحب المقال هذه المشاهد بالتجارب العملية في جامعة مينوسوتا . فعندما ربط قناة البنكرياس في الكلاب حدث نفس الانحلال في ظرف شهرين .

ففكر بانتنج في انه باستخدام هذه الظاهرة ، يمكن الحصول على خلاصة نقية من جزر لانجرهان قد يكون لها تأثير على مرض السكر .

● المتزوجات أكثر تعرضاً للإصابة من الآنسات

● احترس من البدانة ولا تلجأ إلى الخمول

● التشخيص المبكر يساعد على إيقاف المضاعفات

وقد استحوذت هذه الفكرة على كل كيانه ، فقام في منتصف الليل ، ليدون في مذكرته ثلاث جمل قدر لها أن تغير مصير مرض السكر ، وهذه هي الجمل الثلاث :

* اربط قناة البنكرياس في الكلاب .

* انتظر حوالي ثمانية اسابيع ليتم انحلال جميع خلاياه الهاضمة ما عدا جزر لانجرهان .

* استأصل البنكرياس وجرب خلاصته ..

وعندما توجه الى تورينتو في صباح اليوم التالي ، عرض الفكرة على أستاذه ماكلويد الذي لم يتحمس للمشروع او يؤمن بامكان نجاحه ، غير ان تواضع الطلبات بانتنج لم تدع مجالا للرفض ، فقد انحصرت في عشرة كلاب ومساعد لمدة شهرين ، وتسهيلات لتحليل السكر في البول والدم ، فلم يسع الاستاذ الكبير الا الموافقة على مضض .

ولقد كان من حسن الحظ اختيار المساعد بست ، وكان طالبا بالسنة الثانية من دراسته الطبية وكيميائيا متمرنا ، ولقد اجريت أولى التجارب في ١٦ يونية عام ١٩٢١ . فربط قناة البنكرياس في احد الكلاب . واستأصل البنكرياس كلية من كلب آخر محدثا به مرض السكر وبعد ثمانية اسابيع استأصل البنكرياس من الكلب الاول وحقن خلاصته المائية في الكلب الثاني اذ كان يعاني وقتئذ من غيبوبة السكر الشديدة ، وسرعان ما تمت المعجزة . وردت حقنته الجديدة الحياة الى الحيوان الذي كان وشيكا ان ينفق .

ولقد كان اول آدمي عالجه بانتنج بهرمونه الجديد هو صديقه وزميل دراسته الدكتور جلشرست ، وكم كان سرور بانتنج عظيما عندما وجد ان عقاره انقذ في الواقع حياة صديقه العزيز . ولقد انتشر استعمال « الايليتين » الذي عرف فيما بعد باسم الانسولين بسرعة عجيبة .. فقد اكتشف انه يعالج مرض السكر في حيوانات التجارب في يناير عام ١٩٢٢ ، وما ان وافى يناير عام ١٩٢٣ حتى كان استعماله والافادة منه قد عمت كافة إنحاء العالم .

ولقد رفض بانتنج أن يحتكر هذا الكشف العظيم ، فقد كان مشبعا بالروح النبيلة العالية التي هي في الواقع رسالة الطبيب وعندما فاز بجائزة نوبل عام ١٩٢٣ اقتسم قيمتها مع مساعده بست .

وما أن شبت الحرب العالمية الاخيرة ، حتى ترك أبحاثه ومعامله وانخرط في سلك الجندية من جديد ليستشهد في ميدان الشرف عام ١٩٤١ ، تحطمت به طائرة حربية في نيوفوندلاند ، هكذا هلك الرجل الذي أنقذ بكشفه الخالد من البشر الملايين الذين لا يعرفهم ولا يعرفونه ، ولكن يربطهم به رباط الاخوة الانسانية المتين الذي لا يعرف فوارق الجنس او اللغة او الدين .

ولقد دلت الاحصائيات الاخيرة على انه في الولايات المتحدة الامريكية وحدها يبلغ عدد ضحايا مرض السكر الذين فاتهم التشخيص المبكر حوالي مليون نسمة على الرغم من سهولة طريقة التشخيص المعملي وبساطته ، وصعوبة وخطورة المضاعفات التي تنشأ عند استفحال هذا الداء الذي ثبت أن ترتيبة الثامن بين الامراض الشائعة .

ويتميز مرض السكر بعجز الجسم عن الانتفاع بمادة الجلوكوز فتتركز في الدم وتفرزها الكلى في البول ، ولقد ثبت عمليا ، انه يمكن احداث مرض السكر في حيوانات التجارب بمداومة حقن كميات كبيرة من الجلوكوز في دمائها لفترة طويلة ، وهذه التجارب تتفق وكثيرا من المشاهدات . فقد لوحظ أن الغذاء الغني بالمواد الكربوهيدراتية ، قد يعرض لمرض البول السكري عند من لديهم الاستعداد لذلك . والمعروف أن ذوي البدانة اكثر عرضة لهذا المرض من نحاف الجسم .

والسن عامل هام ، فقد لوحظ أن المتقدمين في السن أكثر تعرضا للمرض من غيرهم ، فقبل سن الرابعة عشرة ، لا تزيد نسبة المرض عن شخص واحد بين كل ٢٥٠٠ شخص ، وبين سن ٤٤ ـ ٦٦ يوجد مريض واحد بين كل ١٠٠ شخص ، ومريضة واحدة بين كل ٥٠ امراة متزوجة ، ولعلمن الطريف أن نذكر ان غير المتزوجات لسن أكثر تعرضا للمرض من الرجال ، كما هو الحال بين المتزوجات ، ويرجع بعض الباحثين هذه الظاهرة الى زيادة الوزن التي تنشأ عن تعدد الحمل ، في حين يعتقد آخرون أن الحالة المادية والنفسية للمتزوجات هي التي تساعد على الترهل ، وبالتالي يتعرضن لهذا المرض اكثر من غيرهن .

ومن دراسة مقارنة لخمسة الاف حالة بول سكرى ، اتضح أن ٧٨٪ من الذكور و٨٣٪ من الاناث كانوا من ذوى البدانة قبل المرض وقد تبين ان الذين يبذلون مجهودا بدنيا هم اقل تعرضا للمرض من أولئك الذين لا يتطلب عملهم سوى حركة يسيرة . وهذا يفسر كثرة انتشار المرض بين رجال الفنادق وتجار الاغذية وغيرهم من ذوى العلاقة الوثيقة بالطعام والشراب .

اما دور الوراثة فى هذا المرض فمعروف منذ القدم وفى احصائية حديثة ظهر ان ٥٠ فى المائة على الاقل من المرضى الذين تقل اعمارهم عن عشرين عاما ، من عائلات ينتشر فيها البول السكرى . وعندما يتزوج مصابان بهذا المرض فمن المحقق أن يصاب به نصف أبنائهما على الاقل وهم صغار السن عادة ، ولعل اجل خدمة يمكن ان يؤديها الطب لمرضى السكر هى التشخيص المبكر حتى يمكن ايقاف مضاعفاته الخطيرة مثل تصلب الشرايين ، وتلف الكلى وشبكية العين . وقد تألفت جمعيات رسمية فى كثير من الدول الراقية ، قوامها اخصائيون فى التحليل الكيميائى مهمتهم الكشف من حالات السكر الكامنة ليتسنى العلاج المبكر الناجع .

وتخصص بعض الدول اسبوعا فى كل عام لمرض السكر يستطيع خلاله كل مواطن أن يحصل على تحليل مجانى للبول ، وتحليل الدم كذلك ، ان لزم الأمر . ومن مهام هذه الهيئات تدريب المرضى من العامة ، على كيفية الكشف عن السكر فى البول بأنفسهم ، وتحول جميع الحالات التى يثبت التحليل وجود سكر فى البول بها الى معامل خاصة لاجراء تحليل الدم ، واختبار سرعة تمثيل الجلوكوز . اذ ان وجود سكر فى البول وان كان يرجح وجود مرض السكر ، الا انه وحده لا يصلح دليلا كافيا على ذلك

ومن مهام الهيئات الحكومية سالفة الذكر ، علاوة على الفحص الجماعى لكافة الشعب ، مساعدة المرضى على ان يحيوا حياة عادية وتحسين طرق العلاج المستعملة حاليا ، ونشر احدث ما يتوصلون اليه من أساليب علاجية وتثقيف الشعب ، ورفع مستواه العلمى .. فيما يختص بدقائق مرض السكر وتشجيع البحث العلمى فى هذا الموضوع .

وعندما يزمن البول السكرى تظهر اعراضه المعروفة بوضوح التى اهمها الظمأ البالغ ، كثرة التبول والحكة الشديدة ، والضعف ، ونقص الوزن واصابات الجلد وبطء التئام الجروح بصفة عامة ، وعندما يستفحل المرض تظهر مضاعفاته الخطيرة ، فيتضخم الكبد ويتدهن وتتصلب اوعية العلب والكلى والشبكية والأطراف السفلى

ويتلو ذلك حموضة الدم حيث يعجز الجسم عن تمثيل المواد الدهنية ويصاب المريض بخمول عام ، وضعف شديد فى القوى الحيوية والعقلية ، ويفقد الشهوة للطعام ، ويمكن تمييز رائحة الاسيتون فى زفيره وهى تشبه رائحة التفاح والغيبوبة هى المرحلة النهائية لهذا المرض ..

ويتركز العلاج على نقط رئيسية ثلاث مرتبطة ببعضها البعض كل الارتباط هى الغذاء والمجهود اليومى والأنسولين أو أقراص مشتقات السلفا ، وهناك حالات كثيرة يمكن علاجها بتنظيم الغذاء وحده ، ومن هنا كانت اهمية التشخيص المبكر للمرض ، وتنظيم الغذاء يتوقف على عمر المريض ووزنه بالنسبة لطوله ، وما يقوم به من مجهود يومى .

اما الانسولين فهو عقار لا يمكن الاستغناء عنه فى بعض الاحوال ، والكمية اللازمة منه تتوقف على مدى تقدم الحالة واستعمال النوع الملائم من الانسولين ، وكمية ونوع الغذاء اللازم .

ضوء اقتصادى للطوارىء

فى الاسواق الاوروبية الان نوع جديد من المصابيح المعدة لوقت الطوارىء ، ذات قوة اضاءة عالية جدا ، وحجم صغير جدا ، بحيث يسهل حملها فى اليد . مصابيح الطوارىء الجديدة تعمل ببطارية صغيرة ٦ فولت ، ويمكن شحنها بالتيار الكهربى العادى فى المنزل ، كما يمكن شحنها من اى مصدر للتيار الكهربى لاحتواء دائرتها على محول يمكن تعديله تبعا لجهد التيار المستخدم ، وتحتوى دائرتها ايضا على منصهر لتأمين المصباح من التيارات الكهربية العالية والمفاجئة ، وبه ايضا مؤشرات توضح مقدار الشحنة الكهربية الموجودة بالمصباح ، وعدد ساعات التشغيل الممكنة ، والمصباح اقتصادى فى استهلاك الطاقة .

قبل أن ينضب البترول



تنزعج ..

قديمـا كان الصعود الى القمر خرافة .. حلما لا يمكن تحقيقه ، ولكن بالعلم تحقق الحلم .. وسار الانسان بقدميه على ارض القمر .. وازداد التقدم العلمي رسوخا وعطاء .. فاصبحت رحـلات الانسان الى القمر كما يقولون ـ سـنة اولى فضاء ـ تبتعها رحلات اخرى الى المريخ ..

ورجل الشارع فى مصر .. حين يعبر لك عن « فهلوته » .. ونصاحته » يقول لك بخفة دمه .. « نحن الذين عبـانا الشمس فى زجاجات » .. ويا عزيزى القارىء لا تتعجب .. فالعلم بدا فعلا تنفيذ فكرة « تعبئـة الشمس فى زجاجات » التى كان يعتبرهـا رجـل الشـارع المصرى ضربا من المستحيل ..

تحقيق
رأفت السويركي

قريبًا يعبئون الشمس فى زجاجات ..!

فكلما تقدمت حضارة انسان .. كلما ازداد طلبه على تحقيق الرفاهية والاستمتاع بها .. وتزايد النقص الحقيقى فى المصادر التقليدية للطاقة التى توفر له هذا التقدم من الفحم والبترول .. والذى تشير الارقام الى ان الاحتياطى الموجـود منه فى الشرق الأوسط سيستهلك بالكامل خلال الثلاثين سنة القادمة .

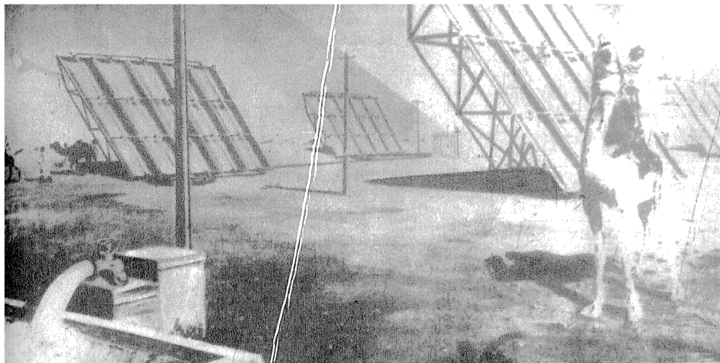
وهذا ليس مزعجـا .. فالبحث العلمي شمر عن ساعديه واتجه الى الطاقة الشمسية ام الطاقات ، التى تنفرد بعـــدة مزايا تنحصر فى كون الشمس مصدرا لانهائيا غير معرض للفناء .. ومتوفر فى معظم انحـاء الكرة الارضية على مدار العام .. كمـا انه مصـــدر لا يسبب تلوثا للبيئة ، ولـكن يعيبه انه مصـدر متقطع .. يحتـــاج الى وسـائل للتخزين ، ومساحات واسعة من الاراضى لاقامة الاجهزة الخاصـــة بهـــا ..

والبحث العـلمي يسعى للتغلب على هذه المشكلة .. فكلمـا زاد تركيز أشعتها كلما ازدادت الحرارة الناتجة عنها والتى قد تصل الى ٦٠٠٠ درجة مئوية .

ومصر ومعظم الدول العربية تقع فى نطاق الحزام الشمسى للأرض .. بين خطى عرض ٣٠ شمالا ـــ ٣٠ جنوبا .. وهو يتمتع بأيام طويلة مشرقة ذات كثافة شمسية مرتفعة .. والطاقة الشمسية المتـاحة فى منطقتنـا تصـــل أقصـــاها الى ٨٠٠ ـــ ٩٠٠ كيلو سعر لـكل متر مربع ، والســـاعات المشرقـة فى السنة حـــوالى ٣٥٠٠ ساعة ، ومتوسط الـكثافة فى اليوم ٥٤٠٠ ـ ٧٠٠٠ كيلـــو سعر متر مربع ، ويقـــدر البحث العـلمى الـكمية الكلية للطاقة الشمسية الساقطة على المتر المربع خـلال سنة كاملة بما يعادل ٢٥٠ كيلو جـــراما من الوقود .

ذيل الطاووس المصرى

ويقول الدكتور ابراهيم صـقر رئيس معمــــل الطـاقة الشمسية بالمركـز القـومى للبحـوث .. ان محـــاولاتنا المستمرة للاسـتفادة بالطاقة الشمسية فى مصر دفعتنـا للتغلب على مشكلة مركزات الطاقة الضخمة .. وتمكننـــا من جمـع ميزات الاشكال المختلفة لها فجمعنا بين نوع القطع المكافىء الاسطوانى مع الدائرى .. فتكون لدينا مركز يشبه ذيل الطـاووس .. يجمـع بين مزايا القطعين .. وقام شباب الباحثين بالمعمـــل بعـد دراسات نظرية كثيرة بتنفيذ التصميم المصرى ووصلوا الى توليد بخار ٢٠ ضغط جوى يكفى لادارة تربين .. ورغم ان الجهاز صغير وكميـة البخـار الناتجـة محـدودة ، ولـكن يمكن بزيادة مســاحة المركز ، توليــد كمية اكبر من البخار .



المياه تخرج من الصحراء بواسطة الطاقة الشمسية ..

● استغلال الطاقة الشمسية يبدأ في مصر بجهاز ذيل الطاووس

● متى يتحقق التعاون بين العالم المتقدم ودول الحزام الشمس

ومن مجالات استغلال الطاقة الشمسية يقول الدكتور صقر : انها متنوعة وواسعة .. اما فى صورة حرارية .. أو تحويلها مباشرة الى طاقة كهربية ، ويمكن تقسيم الاستخدام الحرارى للطاقة الشمسية الى عدة استخدامات تبعا لدرجة الحرارة المستخدمة ، فالسخانات الشمسية المسطحة لتسخين المياه للاغراض المنزلية وتقطير المياه المالحة وتجفيف الفواكه والخضروات ، وتبريد وتسخين الهواء يعتبر من الاستخدامات ذات درجات الحرارة المنخفضة «اقل من ١٠٠م» ..

أما التسخين الشمسي للمياه للاستخدامات المنزلية فيعتبر من اهم تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية ، حيث ترتفع معدلات الاستهلاك للمياه الساخنة باطراد مستوى التقدم الاجتماعى ، وقد اجريت ابحاث اقتصادية على الاستعمال الواسع لاستخدام السخانات الشمسية لمدينة مثل القاهرة .. فوصلت التكاليف السنوية لمطالب عائلة من المياه الساخنة بحوالى ٢٥ جنيها اذا استخدام الكيروسين ، ١٢٥ جنيها للسخانات الكهربية ، ٦٥ جنيها لسخانات البوتاجاز ، بينما تقدر تكاليف سخانات الشمس بحوالى ١٦ جنيها طوال العام .

وتمتد آثار التسخين الشمسى الى ازالة الملوحة من مياه البحار لزراعة الصحراء التى نمتلك منها ــ نحن العرب ٩٠٪ من مساحة الاراضى بلا مياه عذبة ، وازالة الملوحة بالطاقة الشمسية غير مكلفة .. اذ تبلغ تكلفة انتاج المتر المكعب الى حوالى جنيهين ، بينما تكاليف نقل هذه الكمية يقدر بحوالى ٥ جنيهات .

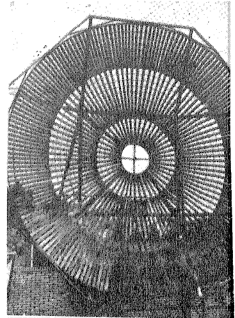
ولا يخفى دور الطاقة الشمسية فى التبريد .. ويتكون جهاز التبريد الشمسى ، كما يقول الدكتور ابراهيم صقر أساسا من :

** وحدة تجميع الطاقة الشمسية التى تمد نظام التبريد بالطاقة اللازمة بواسطة اجهزة الالواح المسطحة او مركزات الاشعة

** آلة تبريد من نوع الامتصاص ..

** نظام للتخزين لضمان عمل آلة التبريد خلال ٢٤ ساعة وفترات غياب الشمس ..

ويعتبر توليد الطاقة اهم استخدامات لشمس .. وهذه الطريقة يمكن أن تلعب دورا هاما فى أمداد البلاد الاستوائية بالطاقة .. فالطاقة الشمسية يمكن تحويلها الى صور اخرى مثل الكهرباء ، أو غاز الهيدروجين ، ولكنه يحتاج



ذيل الطاووس .. ابتكار مصرى لتسخير الطاقة الشمسية ..

الى جهود فنية كبيرة وراسمال مستثمر كبير .

ويطالب الدكتور صقر بأن يساند هذه المحاولات انشاء محطة صغيرة لتوليد الكهرباء والطاقة الشمسية فى المناطق القاحلة الجافة .. وهذا الاستخدام يبشر بمستقبل مرتقب .

مستقبل الطاقة الشمسية فى مصر

واسال الدكتور ابراهيم صقر عن مستقبل الطاقة الشمسية فى مصر .. خاصة وان الدعوة الى الزحف على الصحراء فرضت نفسها مؤخرا .. فيقول : اذا اردنا أن نقدر مدى امكانية استغلال الطاقة الشمسية عام ٢٠٠٠ فى مصر .. فان هذا يستدعى بالضرورة تقييم الموقف الحالى لتكلفة الاستخدامات وتحديد ما يمكن تحقيقه من تطوير البحوث خلال العشرين سنة القادمة ، وهناك بعض التطبيقات يمكن حاليا خروجها الى حيز التطبيق مثل :أجهزة التقطير الشمسية ..

وجدوى هذا التطبيق يتوقف على توفير عدة عوامل أهمها :

** اعداد خرائط شمسية لمصر بين خطى عرض ٢٢ ، ٣٣ شمالا ، وهذا يتطلب اقامة محطات رصد للعوامل الجوية والشمسية فى مناطق متعددة من الجمهورية تسمح بتحقيق هذا الهدف .

** ارساء دعائم القدرة الفنية والصناعية الجديدة لتصنيع معدات استغلال الطاقة الشمسية ، وخاصة السخانات واجهزة التقطير .

** تشييد وحدات صناعية تجريبية لازالة ملوحة المياه بالطاقة الشمسية ، وفى المناطق القاحلة لدراسة اقتصاديات انتاج الماء العذب بالطاقة الشمسية ..

** تأسيس ودعم برامج للتقدم فى أبحاث الطاقة الشمسية المتعلقة بالتبريد والتجفيف وتوليد الطاقة الكهربية بالطرق المختلفة ..

** اتاحة الفرصة لاعداد الكوادر العلمية والفنية اللازمة لتنفيذ البرامج الطموحة للطاقة الشمسية ، وكذا لتاسيس برنامج للتدريب وتبادل العلماء فى هذا المجال .

** اجراء دراسة ميدانية واسعة حول اقتصاديات وامكانية تسويق أجهزة الطاقة الشمسية على المستوى الجماهيرى .

ويؤكد الدكتور ابراهيم صقر ..امكانية الوصول الى صورة مشرقة تمكننا من تصميم أجهزة الطاقة الشمسية وتوفير كميات كبيرة من الوقود والتمتع بكل مزايا استخدامها اذا امكن توفير كل الامكانات المطلوبة .

ويقترح الدكتور ابراهيم صقر الاستعانة بالخبراءالمصريين والاجانب فى شكل مجموعات عمل لوضع تصميم لحى من أحياء المدن الجديدة بحيث يعمل بالطاقة الشمسية حتى يمكن الاعتماد بعد سنة ٢٠٠٠ على توفير الطاقة الشمسية لهذه المدن الجديدة .

* وما شكل المدن الجديدة التى ستعتمد على الطاقة الشمسية ؟!

يقول الدكتور ابراهيم صقر : ان هذا الاستخدام سيؤثر على تخطيط المدن .. حيث ستأخذ شكلا يسمح بمرور اشعة الشمس .. وستأخذ كل المدن اتجاهات واحدة مرتبطة بوضعها على الكرة الارضية .. فالمدن الموجودة فى النصف الشمالى للكرة الارضية سيأخذ اتجاه الجنوب الجغرافى مع تغيير التنظيم العام المعروف لدينا فى الوقت الحاضر ، لأن المحطة الشمسية ستأخذ هذا المكان والمدينة ستقع فى الاتجاه الشمالى من المحطة ..

شكل المنزل الجديد

كما أن تصميم العمارات والمنازل سيأخذ اتجاهات مختلفة .. اذ ان الحوائط الجنوبية منها ستستخدم كمصدر للطاقة فى العمارة نفسها .

ويضيف الدكتور ابراهيم صقر : بالتنبؤ العلمى .. يمكن القول ان دول العالم المتقدمة ستزحف لاستغلال الصحراء وتطويرها وستنتقل اليها افكارها وامكاناتها الفنية والعلمية .. وستشهد أوروبا عصرا جليديا جديدا ، بينما تصبح الصحراء أم الحضارات فى المستقبل لأن فيها مصدر الطاقة الشمسية ..

والتطور حتمى .. واذا كانت ٩٦٪ من مساحة مصر صحراء جرداء قاحلة .. فليس ذلك مزعجا لأن هذه الصحارى ستكون فى المستقبل مصدر غنى وثراء وحضارة وليس مصدر فقر .. وما علينا سوى ان نبدأ ونواصل .

ولا عجب عزيزى القارىء أن نجد فى المستقبل العالم المتقدم الان يحاول أن يشترى الشمس فى زجاجات من الدول الفقيرة والنامية التى تمتلك كل الثروات الطبيعية .. ولكنها تنتظر أن يقول البحث العلمى كلمته ونحسم .. وذلك ليس مستحيلا على الانسان الذى وضع قدميه على القمر .

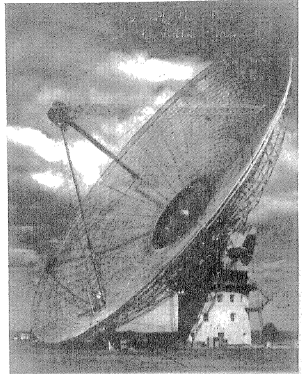
أوركسترا



النجوم

المهندس سعد شعبان

رئيس لجنة الفضاء بنادي الطيران المصرى وعضو لجنة الفضاء باتحاد الطيران الدولى بباريس



تلسكوب لاسلكى فيجنوب استراليا

منظار جاليليو :

يعتبر منظار جاليليو المقرب حجر زاوية فى طريق البحث العلمى، فمن طريقه أمكن التطلع الى اجرام السماء والتجـــول بالبصر بين النجوم ، ورصد مطالع الكواكب وغروبها .

ومنظار جاليليو المقرب لم يعرف الا عام (١٦١٠) وقبله كان التطلع الى السماء مقصورا على الرؤية بالعين المجردة .

ومنذ عهد جاليليو عرفت المناظير المقربـــة والتلسكوبات الفلكية ، واستخدمت فى التطلع الى أعمـاق الكون • وتطور استخدام العدسات البصرية والمرايا العاكسة فى المراصد الفلكية ، فكلما كبر قطر العدسـة او المرآة فى تلسكوب فلكى زادت مقدرة كشفه لما تحويه القبـــة السماوية ، وزادت قدرة الغوص فى الفضاء الى ابعاد كبيرة •

وقد اشتهر فى امريكا مئات من المراصد الفلكية أهمها مرصد جبل « بالومار » الذى يضم تلسكوبا ذا عدسـة قطرها (٢٠٠) قـــدم ، ومرصد جبل « ويلسون » ومرصد جامعة « ميتشجان » ، وقد ظلت نافذة الرصد الفلكى مفتوحة علـى اعماق الكون ، بواسطة اشـــعة الضوء الـــذى يصدر من الاجـرام اللامعة واستمر الفلكيون لا يعرفون السمـــاء الا من خلال عدســات التلسكوبات حتى عام ١٩٣٠، عندما جد فى الامر جديد على يد مهندس شاب كان يعمل فى معامـــل شركة « بل » الامريكية ، هـــو « كارل جانسكى » .

نافذة جديدة :

كان جانسكى قـــد كشف عـــن التداخل الاستاتيكى مـــع مكالمات التليفون اللاسلكى ، عبر المحيط ، ولاحظ تزايد هذا التداخل عنـــد حدوث « العواصف الكهربيـة » او « العواصف اللاسلكية » والتى يطلق عليها رجال الاخباء الجوية اســـم « العواصف المغناطيسية » •

وكان جانسكى شابا دؤوبا على العمل ، شرع يسمع ازيزا فى اجهزته اللاسلكية كل ليلة ، عندما يوجـه هوائياتها المتحركة نحـــو السماء . وراقب تطور شدة هذا الازيز يوما بعد يوم • حتى لاحظ ان الازيز يأتيه كل ليلة متقدما بمدة اربع دقائق عن اليوم السابق . وفجأة قفزت الى ذاكرته قاعدة فلكية سبق ان تعلمها، وهى ان النجوم تشرق كل ليـــلة مبكرة بمدة ٤ دقائق عن اليـــوم الســـابق ، نتيجة لدوران الارض حول الشمس . عندئذ اتجه فكره الى أن نجوم السماء ، لابد أن تكون هى السبب فى هذا الازيز . . لم يكن أحد من العلماء آنذاك يعـــرف ان النجوم يمكن أن تكون مصدرا لاى صوت ، فكل ما عرف عنها منذ قديم الازل أنها تبعث الضوء فقط ، وأنها أجسام متقدة كالشمس ينبعث منها الضـــوء ولا نراه الا عنـــدما تظلم دنيانا .

ومع هذا الكشف الجديد ، شهد العالم مولد علم جديد هو علم « الفلك اللاسلكى » Radio As'ronomy وانفتحت على السماء نافذة جديدة فقد كانت الأولى نافذة ضوئية ولج منها الانسان بموجات الضوء بواسطة

المرايا العاكسة والعدسات ، أما النافذة الثانية لتستقبل منها الأصوات الصادرة من النجوم واجرام الكون الاخرى .

وفى عام ١٩٣٣ اعلن « جانسكى » عن كشفه امام مؤتمر علمى ، قائلا بأن السماء تعج باصوات النجوم ، فسخر منه الحاضرون ، ولم يعيروه اى انتباه . لكنه مضى يدرس ويرصد ويستقبل اصوات النجوم ، ومن اجل ذلك شرع فى بناء هوائى كبير يستطيع ادارته لاستقبال الاذاعات الواردة من اعماق الكون ، وكانه كان يشعر بلوكنتر تصله همساتها من النجوم ، واذاعات ترد اليه من السماء ، بلا مفهوم ولا مضمون .

الا انه فى عام ١٩٣٨ تبنى افكار « جانسكى » هاو امريكى متحمس هو « جروت ريبر » ، وبلغ من شدة حماسه انه قام بمجهوداته الشخصية بصناعة هوائى على هيئة طبق مقعر ذى قطر يبلغ واحدا وثلاثين قدما ونصف قدم ، ووضعه فى حديقة منزله بولاية « الينوى » الامريكية .

واخذ « ريبر » يسجل اذاعات السماء ، يوما بعد يوم فى دأب ومثابرة ، واضاف الى ما اكتشفه « جانسكى » ، ان اصوات السماء تأتى من الاتجاهات التى بها نجوم ، وايضا من الاتجاهات الخالية منها .

غير ان الحرب العالمية الثانية ، اشتعلت وعمت آثارها ، المدمرة الجزء الاكبر من اوروبا ، فتوقفت جهود « جانسكى » و « ريبر » الى حين .

الرادار يقلب الميزان

حدث خلال الحرب كشف علمى خطير ، قلب ميزان الامور ، وغير مجرى البحث الذى بداه جانسكى ، فقد ظهرت الى الوجود ، اجهزة الرادار ، وعرف العلماء نبضاته التى تبث فى الهواء فتكشف عن الطائرات ، كما عرفوا هوائياته ذات الاشكال المميزة . واول العهد بهذه الهوائيات انها كانت اجساما معدنية مستديرة على هيئة أطباق الطعام يمكن ادارتها لتمسح الهواء المحيط بها فى كل الاتجاهات ، ناثرة النبضات فيه للكشف عن الطائرات . ولم تختلف هوائيات الرادار عن هوائيات « جانسكى » و « ريبر » كثيرا ، فقد كانت مقعرة ، ولها بؤرة تتركز فيها النبضات المرسلة والمستقبلة .

وقد اتاح كشف الرادار ، فرصة نزع الغطاء عن علم الفلك اللاسلكى وتفسير آراء « جانسكى » و « ريبر » وزيادة اعماق ما اكتشفاه . لذلك ما وضعت الحرب اوزارها ، حتى شرع العلماء فى اقامة هوائى ضخم فى « جودريل » بانجلترا ، وقد بلغ قطر دائرته ٢٥٠ قدما (٨٠ مترا) . واخذ يمسح الهواء منتزعا نحو السماء يلتقط ما يصدر عنها من اصوات .

نظريات عن اصوات النجوم

وظهرت نظريات عن الاصوات الواردة من السماء ولكن تضاربت الاقوال فى تعليل سببها .

اولى هذه النظريات ، ان سبب هذه الاصوات هو « البقع الداكنة » التى تظهر فوق قرص الشمس المضيء ، والتى عرف ان عددها يزيد على دورات مدى كل منها ١١ عاما ، ولوحظ انه يصاحبها نشاط كهرو مغناطيسى غير عادى يصدر من الشمس ، ومن شدته عرف باسم « العواصف المغناطيسية » .

وثانية هذه النظريات ، ما اعلنه العالم الدانمركى « فان دى هلسن » عام ١٩٤٤ عن حقيقة ان غاز الهيدروجين فى الفضاء يصدر عنه اشعاعات كهرومغناطيسية . وبعد ست سنوات من انتهاء الحرب وبالذات فى عام ١٩٥٢ كرس بعض علماء « جامعة هارفارد » جهودهم فى بحث هذه الحقيقة ، وايدوا نظرية هلسن . وامكن فى عام ١٩٦١ قياس اطوال الموجات التى تصدرها جزيئات غاز الهيدروجين الذى فى الفضاء ، ووجد انها ٢١ سنتيمترا .

اما ثالثة هذه النظريات ، فهى ان هذه الاصوات ، تصدر نتيجة لاصطدام بعض المجرات ببعضها ، ولقد امكن فى عام ١٩٥١ بواسطة بعض المراصد الفلكية الضخمة رصد صدام حدث بين مجرتين فى الماضى السحيق ، وصدرت عنه اصوات واشعاعات . وقال العلماء ان هذا الاصطدام حدث على بعد قدره ٢٧٠ مليون سنة ضوئية .

مباراة فى اقامة الهوائيات :

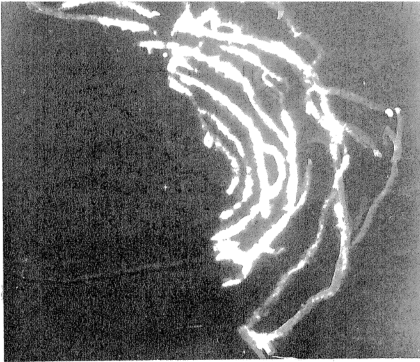
كل هذه النظريات لم تنف صدور موجات لاسلكية من اجرام الكون ، تصل الينا على الارض ويمكن استقبالها وقياسها وسماعها دون التمكن من فهم مضمون لها .

ولذلك نشط العلماء والمهندسون فى اقامة هوائيات ضخمة ، تمثل الجزء الرئيسى من « التلسكوبات اللاسلكية » وتفنن العلماء فى اشكالها وتبارت الدول والجامعات فى زيادة اقطارها . وكان من اغربها تلسكوب جامعة « اوهايو » الامريكية الذى يتكون من ٩٦ هوائيا طراز « ياجى » المعروف لدى مهندسى الاتصالات اللاسلكية .

اما تلسكوب جامعة سيدنى فى استراليا فيتكون من ٣٢ عاكسا معدنيا صغيرا تصطف على امتداد واحد .

واليوم نجد على سطح الارض ، وعلى بقاع شتى فوق كل القارات عددا كبيرا من هوائيات التلسكوبات اللاسلكية يناهز المائة هوائى . واول هذه الهوائيات شرع فى بنائه العالم البريطانى « لوفيل » فى منطقة « جود ريل بانك » بمانشستر عام ١٩٥٢ ولم يفرغ منه الا عام ١٩٥٧ ، اذ يبلغ قطره ٨٣ مترا (٢٥٠ قدما) .

ولتصور ضخامة هذا العمل يكفى ان نعلم ان وزنه يبلغ ٢٠٠٠ طن من الحديد وان وزن « الطاسة » المعدنية المقعرة التى تستقبل الموجات الكونية ، يبلغ وحده ٧٥٠ طنا ، ونظرة واحدة الى الهوائى ، تروع كل ناظر اليه حيث يرى شبكة معقدة من الانابيب المتشابكة ، يزيد مجموع اطوالها على ١٤٤ كيلو مترا هذا بالاضافة الى ان طاسة الهوائى يمكن ادارتها وتحريكها لتمسح الفضاء ، كما يمكن ان يتحرك جسم



توزيع غاز الايدروجين فى المجرة

الهوائي كله وقوائمه فوق دائرة من القضبان .

ومن اغرب التصميمات هوائي التلسكوب اللاسلكى الذى أقيم فى « بورتوريكو » بأمريكا الجنوبية والذى يطلق عليه اسم « اركيبو » فقد وضعت طاسته العاكسة للموجات السماوية فى منخفض ارضي طبيعيبين ثلاثة جبالفي وضع استقرار على الارض . وهى تتكون من شبكة معدنية عاكسة ، علىهيئة « طاسة » قطرها ٣٠٠ متر.ويتدلى فوق مركز « الطاسة » العاكسة جهاز ضخملالتقاط الموجاتالمنعكسة مشدود الى ثلاثة اعمدة عالية تمتد منها أسلاك تمسك به .

ويوجد فى استراليا تلسكوب لاسلكى قطر طاسته ٧٠ مترا(٢١٠) اقدام وفى وشنطن يوجد آخر قطره ٨٣ مترا (٢٥٠) قدما على حين يوجد فى موسكو واحد قطره ٢٢ مترا (٧٠) قدما .

وقد فتحت هذه التلسكوبات اللاسلكية « نافذة » جديدة على اعماق الكون،تستقبل منها الموجات اللاسلكية دون تعويق . فتفوقت على التلسكوبات البصرية التىيمكن للسحب ان تعوق النظر من خلال عدساتها الى النجوم . كما امتازت عليها كذلك فى امكان التصنت الى اصوات النجوم والمجرات ، خلال الليل والنهار دوما ، بينما النظر الى النجوم من خلال عدسات المراصد الفلكية الضوئية لا يمكنان يتم الا خلال الظلام الدامس .

لذلك لعبتالتلسكوبات اللاسلكية دورا كبيرا فى الكشف عن أعماق الكون ، وقياس الاصوات الصادرة منه . وتخليدا لذكرى المهندس « جانسكى » الذى توفى عام ١٩٥٠ ابتكرت وحدة جديدة باسم « جانسكى » لقياس شدة الموجات الكونية .

وامكن من خلالهذه التلسكوبات كشف مزيد ومزيد من المجرات ، التى تصدر عنها هذه الموجات . كما أمكن التغلغل الى اعماق فى الفضاء تعادل ثلاثة امثال ما كان متيسرا بالتلسكوبات البصرية ، حتى ما يقدر بمسافة ٦٠٠٠ بليون « مليون مليون » سنة ضوئية أى ($١٠^{٦}$) سنة ضوئية . بل لقد تصور بعض العلماء انهم على وشك بلوغ الكون .

ومن خلالالتلسكوبات اللاسلكية، أصبح الكشف عن النجوم المتفجرة والاصطدامات بين المجرات أمرا ميسورا ، حيث تصدر عنها اشعاعات لاسلكية قوية يمكن الاستماع اليها . ولكن ما قيمة ذلك كله ، وهو يسجل لنا ماض عتيق مضى عليه ملايين السنين ؟

البحث عن مضمون :

ان الامر الذى ما زال معلقا ، ويقلق بال العلماء هو أن هذه الاصوات الكونية لم يعرف لها مضمون . وقد تكون صادرة من عقلاء فى الفضاء ، يوجهونها نحو الارض ، ونحن لا نفقه من لغتهم شيئا . أو قد يكون عقلاء الفضاءفى أكثر من موضع على أجرام الكون ، وقد أفلحوا فى الاتصال ببعضهم البعض ، وبذا يكون ما يصلنا من أصوات ، لا يصل الينا عن قصد ، بل يمر بنا متجها الى اجرام اخرى عبر ارضنا .

غير انه فى الاعوام الاخيرة ، وبعد انتشار استخدام الحواسب الالكترونية فىمجالات متعددة حاول بعض العلماء تفسير « اصوات النجوم » بواسطتها . ومن هنا حدث التخبط ، ولم يستطع احد التوصل الى اجابة شافية ، عن شفرة هذه الاذاعات الكونية ، ولم تتعد تفسيراتهم حدود التخمين والظنون .

وهناك مشروع لدى بعض علماء وكالة الفضاء الامريكية « الناسا » يعرف باسم مشروع « السليكوب» حيث يفكر هؤلاء العلماء فى انشاء هوائي ضخم لتلسكوب لاسلكى يمتد فوق مسافة من الارض طولها خمسة اميال وبارتفاع ١٠٠ قدم فى محاولة لاستقبال موجات أكثرمن اجرام السماء .

بينما يعلن السوفييت منجانبهم انهم ماضون فى استجواب النجوم والتصنت اليها واحدا بعد الاخر ، وانهم الىالان قدفرغوا مناستجواب « ٥٠» نجما .

ترى هل تكلل هذه الجهود بالنجاح فى الاتصال بعقلاء الفضاء ؟

THE SUNDAY TIMES

weekly review

DAILY EXPRESS

Technology

World Economy: A Hard Road Back

TIME



Weekly r

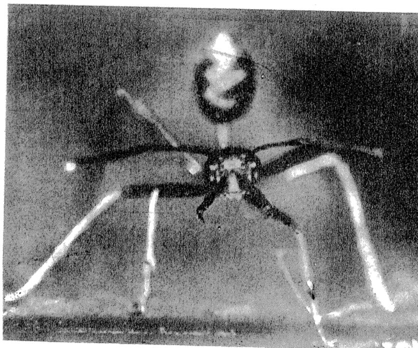
قالت صحف العالم

النحل يرسم حدود وطنة بروائح تثير اعصاب الاعـداء • • القمع المتدلى من السماء • • كيف يتعلم الطفل الإفعال ويميز بينها • • مركبات الرصاص فى الهواء ومياة الشرب تهدد الاجيال القادمة •

فى السنوات الاخيرة اكتشف الباحثون عشرات من معالم السلوك الاجتماعى لدى النمل ، ولكن بيرت هولدوبلر ، وادوارد ويلسون ، العالمان البيولوجيان فى جامعة هارفارد ، يضيفان سمة جديدة من سمات التخطيط والتنظيم الاجتماعى لدى النمل : استخدام الروائح النفاذة الخاصة ، لتحديد « الاقليم » أو رسم حدود المنطقة الارضية الخاصة به .

ومن المعروف ان هناك عددا كبيرا من الحيوانات اللبونة ، تستخدم الروائح وحاسة الشم لنفس الغرض . ولا شك أن محبى تربية القطط يعرفون هذه الحقيقة ويلمسونها كل يوم عشرات المرات .. ولكن لم تكن ثمة أية فكرة ، أو دليل ، على أن « الحشرات ذات الميول الاجتماعية تستخدم نفس الطريقة . وقد كان من المعروف أن غالبية هذه الحشرات الاجتماعية (اى التى تعيش فى جماعات داخل مساكن خاصة بها) مثل النمل والنحل ، تمتلك بالفعل روائح خاصة تستخدمها فى التمييز بين « الاقارب » وبين « الغرباء » ، ولكن هذه الروائح تميز الحشرات نفسها ، لا الارض ولا المكان الذى تقيم فيه . وقد برزت امام الباحثين اول حالة لاستخدام النمل للروائح لتمييز وتحديد المكان الخاص بها ، فى دراسته للنمل المعروف باسم « اويكوفيللا لونجيمودا Oecophylla Longimoda » ، وهى من حشرات الادغال الكينية .

وقد أجرى العالمان البيولوجيان من جامعة هارفارد تجاربهما على هذا النوع ، بعد أن تركاه يقيم مسكنه فى جذوع أشجار نامية داخل المعمل ، ولكن سمح له بالتجول فى منطقة كثيفة الاشجار خارج المعمل نفسه . ولاحظا ان النمل يسقط فى سيره قطرات من سائل ما فيغطى بها مساحة المنطقة التى يتجول فيها . وحينما سمح لنملة تنتمى الى مستعمرة معينة بأن تدخل مساحة الارض التى يتجول فيها نمل مستعمرة اخرى ، ظهر الاهتمام بوضوح على النملة الوافدة ، ثم تحول الاهتمام بقطرات السائل الى انزعاج واضح ، اعقبه



وضع التهديد ، تتخذه النملة العاملة الكبيرة من نوع « أويكوفيللا لونجيمودا » بعد أن « شمت » رائحة الاعداء الغرباء ..

اجفال مذعور ، واتخاذ اوضاع واصدار حركات تدل على التهديد .. وقد بدا أن هذا راجع الى رائحة تلك القطرات . وقد ظل رد فعل النملة الغريبة كما هو ، حينما اخذت قطرات هذا السائل بطريقة معملية خاصة من غدد النملة ووضعت على قطعة من الورق والقيت بين نمل المستعمرة الأخرى .

وفى التجربة الاولى (حينما شمت النملة الغريبة رائحة السائل المتساقط فى قطرات على الارض) ، وقفت النملة المذعورة فى وضع التهديد قليلا – فى عملية « تقدير للموقف » فيما يبدو – ثم بدأت تتراجع عائدة الى مستعمرتها ، ولكنها راحت تترك وراءها قطرات اخرى من سائلها هى الخاص ، فى عملية رسم وتوضيح للطريق ، سيستخدمه « الجيش » الذى راحت تستدعيه لكى يأتى فيشن حملة لغزو الارض التى احتلها النمل الغريب . وكانت النتيجة ، حينما سمح للنمل كله – من المستعمرتين – بالالتقاء – ان نشبت معركة عنيفة فى سبيل الارض ، وفى هذه المعركة فاز بالنصر ، النمل من أبناء المستعمرة الذين كانوا يحاربون على الارض التى سبق لهم أن تركوا « رائحتهم » على كل شبر فيها ، فكأنهم درسوا معالمها جيدا وعرفوا تفاصيلها واستفادوا من هذه « المعرفة » فى المعركة .

وقال ويلسون وهولدوبلر ، انه من المحتمل أن النملة تفرز هذا السائل من غدتها المستقيمة ، وان النملة بذلك ، تغير مؤقتا من الوظيفة الطبيعية لعملية التبرز من اجل استخدام نفس المخرج لتمييز الارض برائحة السائل ، تماما مثلما تستخدم بعض اللبونات رائحة المخارج البولية ومخرج البراز للتعرف بعضها على البعض ، ولتمييز الذكور من الاناث ، ولاثارة الدافع الجنسى ، واحيانا لتحديد معالم المكان الذى تقيم فيه .

عن مجلة
العالم الحديث ٤–٨–١٩٧٧

القمع المتدلى من السماء

لماذا ينشر الدمار فى طريقه ؟

رغم الظروف المناخية السيئة التى سادت غالبية مناطق العالم هذا العام ، من ضربات البرد القارس الى لفحات الحر الشديد ، وفترات الجفاف او السيول الغزيرة التى فاقت فى كل الحالات المعدلات العادية المعروفة والمسجلة ، فان علماء المناخ الامريكيين ، الذين شهدت بلادهم أيضا نفس المواسم غير العادية ، يؤكدون ارتياحهم لجانب واحد على الاقل ، هو قلة عدد الاعاصير التى هبت هذا العام .. فى وسط وجنوبى أمريكا الشمالية ، وهى المنطقة الشاسعة بين المحيطين الاطلنطى والهادى ، والتى عرفت بأنها من أكثر مناطق العالم تعرضا للاعاصير ، وان ظروفها المناخية تعد ظروفا نموذجية لتكون وتطور هذه العواصف الرهيبة ، فما يزال سجل عدد الاعاصير ضئيلا هذا العام ، وما تزال قائمة الخسائر المادية محدودة ، وقائمة الضحايا متواضعة .

والاعاصير ، أو الزوابع (والتى كان العرب يسمونها قديما : النكباء) هى العواصف العنيفة التى تحدث وتتكون خلال العواصف الرعدية فى أجزاء عديدة من العالم ، وبوجه خاص فى المناطق المطلة على سواحل المحيطات الشمالية الكبرى .. حيث تمتد وراء السواحل مناطق مترامية من اليابسة ، مثل سواحل اليابان وشمال الصين ، وسواحل السويد وفنلندا وبريطانيا .. وسواحل شرق الهند وجنوب ايران وبعض مناطق شرق أفريقيا الجنوبية ، وغربها الشمالى ، ولكن الظروف « النموذجية » لتكونها تقوم فى امريكا الشمالية ، فهناك .. هب فى عام ١٩٧٣ – الذى يعد من اسوأ الاعوام التى سجلت اعاصيرها حتى الان – ١١٠٧ اعاصير ، تضمنت جميعها « عيونا » كاملة النمو ورهيبة القوة كانت هى السبب الرئيسى فى الخسائر المادية التى بلغت قيمتها فى ذلك العام ٦٠٠ مليون دولار ، كما كانت

المرحلتان الاخيرتان من تكون « عين الاعصار » ، فى الصورة الاولى ، ما زال القمع قصيرا مفلطحا بعيداعن سطح الارض ، وفى الصورة الثانية ، أصبح أكثر طولا ومدبب الطرف قريبا من الارض ، كما ازداد سوادا وسرعة ..





هى السبب الرئيسى فى موت معظم الضحايا السبعة والثمانين . ورغم ذلك فان الاعاصير الكاملة النمو نادرة للغاية ، كما أنها لا تستغرق الا زمنا قصيرا ، بل تكون خاطفة احيانا ، بالاضافة الى انها محدودة المكان غالبا ، الى درجة تجعل دراستها أمرا بالغ الصعوبة . وتبقى الافكار المطروحة حول أسباب وخطوات تكونها وتطورها موضوعا دائما للبحث والاختلاف بين العلماء .

وقد دلت الاحصاءات والدراسات العديدة التى وضعها « مركز مراقبة ودراسة الاعاصير الامريكى » فى كانساس سيتى بولاية ميسورى ، على أن الاعاصير تحدث غالبا فى ساعات أواخر المساء او الصباح الباكر . وانه فى خلال ساعات ما بعد الظهيرة الحارة الرطبة ، تنمو العواصف الرعدية المدارية ، التى تؤدى غالبيتها الى كثافة غير عادية فى هبوب الرياح والمطر والبرق . ومثل هذه العواصف القاسية هى التى تستطيع غالبا ان تتحول الى أعاصير . وغالبا ما تكون الدلالة الاولى على تكون الاعصار .. هى تكون دوامة من التراب وبقايا التربة الخفيفة التى تتصاعد بحركة دائرية من الارض لكى تلتقى مع سحابة كثيفة على شكل « قمع » يتدلى من كتل السحب الداكنة فوقه . ومع تعاظم حجم « القمع » الذى يزداد « نحافة » حتى يصبح كالحبل الغليظ المتدلى من السماء ملتويا حتى يلمس طرفه الاسفل سطح الارض وهو يدور وتتزايد سرعته جامعا فى طريقه المزيد من التراب والنفايات التى تتحول أسفل القمع الى سحابة عريضة أخرى . ويتقدم الاعصار بحركة دائرية حول القمع الذى يصبح هو « عين » الاعصار ، بسرعة تبلغ فى المتوسط نحو ٥٠ كيلومترا فى الساعة ، لينشر الدمار فى قطاع يبلغ عرضه فى المتوسط نحو ٤٠٠ متر ، ولكن هذا القطاع يمكن أن يمتد الى مسافة الف متر كاملة فى بعض الحالات النادرة . وغالبا ما يكون الاعصار قصير العمر ، فلا يستغرق مدة تزيد على ١٥ والى ٢٠ دقيقة ، فلا يستطيع أن يقطع مسافة تزيد فى المتوسط على ١٨ كليومترا . ومع ذلك فان بعض الاعاصير « الكاملة النمو » تستطيع فى حالات نادرة ان تستمر



قالت صحافة العالم

مده تزيد على ثلاث ساعات ، منطلقة بسرعة تصل الى ١٣٠ كيلومترا فى الساعة ، فتقطع مسافة تزيد على ٥٠٠ كيلومتر ، وبعد مرور مدة « عمر الاعصار » يزداد الحبل المتدلى من طرف القمع غلظة وتضعف قوة ضغطه ، ويتلوى الحبل من جانب الى جانب ، وينتفض لكى يطلق سحابة النفايات التى جمعها من على سطح الارض . واعاصير قليلة هى التى تعود الى اكتساب المزيد من القوة فتلمس الارض عدة مرات ، ولكن الكثير منها يصحبه برق كثير وشديد القوة . واخيرا فان الاعصار يصحبه زئير عنيف للرياح العاصفة يمكن دائما ان يسمع من على بعد عدة كيلومترات من الاعصار نفسه .

ومن حسن الحظ ان اكثرية الاعاصير لا تسبب الا القليل من الضحايا . أما الاعاصير القاتلة الحقيقية فهى العواصف الناضجة ذات العمر الطويل نسبيا والتى لا تؤدى الا الى ٥ر١ فى المائة فقط من الاعاصير المعروفة ، ولكنها تكتسح كل شىء فى طريقها وتؤدى الى ٨٥ فى المائة من خسائر الحياة التى تروح ضحايا لهبوب الرياح . وقد وقع أسوأ اعصار معروف حتى الان ، فى مساء يوم ١٨ مارس عام ١٩٢٥ ، الذى دام أكثر من ثلاث ساعات اجتاح فيها ٢٠٠ كيلومتر من ولايات ميسورى ، ثم اللينوا ، ثم انديانا ، فأدى الى خسائر مادية ضخمة ، وراح ضحيته ٦٨٩ شخصا .

وفى أوائل الخمسينات ، أظهرت السجلات الامريكية أن اكثر من ١١ الف شخص ، قتلتهم الاعاصير فى مختلف الولايات منذ عام ١٩٠٠ ، ومع تزايد الكثافة السكانية فى الولايات الوسطى والجنوبية ، واقامة المزيد من المستوطنات وامتداد العمران المتحصر الى الوديان والسواحل الثانية ازداد عدد السكان المعرضين لأخطار الاعاصير ، فاقيمت شبكة من محطات المراقبة والانذار ، اصبحت ايضا مراكز هامة لتجميع الملاحظات والدراسة .

وقد ظهر ان تدمير المنشآت والمبانى ينشأ من امتزاج عامل انخفاض الضغط فى منطقة السحابة القمعية المتدليه الى نحو ٧٥ر٠ او ٨٠ر٠ ضغط جوى ، مع عامل الرياح العنيفة الهبوب فى انتشارها بسرعات تصل الى ٤٠٠ كيلومتر فى الساعة ، واحيانا فى حالات نادرة الى ٧٠٠ كيلومتر فى الساعة . فالانخفاض العنيف المفاجىء فى الضغط الجوى الذى يلف المبانى بغتة يؤدى الى انفجارها من الداخل .. ثم تأتى الرياح المخيفة السرعة بما تحمله عادة من اتربة ونفايات فتكمل تدميرها بعد مرور « العين » .. وقد تمكن المستوطنون الاوائل فى هذه المناطق من وضع أوائل التصميمات المناسبة لاماكن الاحتماء من الاعاصير . فزود كل منزل تقريبا بقبومتين البنيان تحت الارض .. بابه سطحى — عند السقف — ويصنع عادة من الخشب المتين . ولكن انتشار المدن الصغيرة والكبيرة ، وخاصة على سواحل فلوريدا ، بالاضافة الى اقامة معامل تكرير البترول ومكامن التخزين على الساحل فى مواجهة منصات الآبار البحرية فى عرض خليج المكسيك المترامى — وهو من المواقع النموذجية لتوليد الاعاصير .. كل هذا ادى الى مضاعفة الاخطار مع تضاعف عدد المعرضين . ولذلك ازدادت شبكة الانذار كثافة .. كما امتدت بعض أطرافها للرصد الى عرض المحيط ، كما تركز العمل على تحويل جميع المبانى ذات الاطارات والدعائم الخشبية أو المبنية من الطوب ، الى مبان تصنع اطاراتها ودعائمها من الصلب وسبائك الالمنيوم القادرة على مقاومة الاعصار ، والمزودة بفتحات وسراديب علوية وجانبية تساعد على معادلة الضغط داخل المبنى مع الضغط خارجه لحطة مرور الاعصار حتى لا ينفجر المبنى من الداخل ويعرض سكانه للموت . وفى العام الاول لتشغيل نظام المراقبة والانذار ، مات ٥١٦ شخصا من الاعاصير ، ولكن فى عام ١٩٧٦ لم تستطع الاعاصير ان تقتل احدا على الاطلاق بشكل مباشر ، وان لم تكن قد كفت عن العربدة فى مواطنها المألوفة .

عن مجلة العالم الحديث
٤—٨—١٩٧٧

كيف يتعلم الطفل الافعال ويميز بينهما

يستطيع الطفل الذكى البالغ من العمر ستة اعوام يعرف معانى نحو ١٣ الف كلمة . وبعد عامين ، اى حينما يبلغ عمر الطفل ثمانية اعوام ، يزيد عدد ما يعرفه الطفل من معانى الكلمات على ضعف ذلك

الرغم . وقد كانت طريقة حصول الطفل على معانى الكلمات الجديدة بوجه خاص ، والتعرف عليها أساسا ، موضوعا للكثير من التفكير والبحث . وتكمن المشكلة الكبرى امام هذه البحوث فى « الافعال » .

فعلى سبيل المثال ، يتعين على الطفل ان يعرف كلا من معنى الفعل « يطير » وحقيقة انه لا يمكن ان يستخدم الا بالنسبة للموضوعات التى تشير الى اشياء متحركة بعيدا عن الارض . وتقول النظرية التقليدية انه يجب ان يتعلم الطفل هذين الجانبين للفعل ، اى معناه ثم « الحدود الاختيارية » لتطبيقه ، بشكل منفصل ولكن الطريقة الاكثر مرونة واقتصادا تتضمن استخدام الموضوعات والاشياء التى تقترن بالفعل دائما من اجل الايحاء بالمعنى لعقل الطفل ، وبالمثل من جانب اخر استخدام المعنى لمساعدة الطفل على تحديد الموضوعات والاشياء المحتملة .

وقد قرر الاستاذان نيل وايكس ، وجونسون ليرد ، من جامعة ساسكس البريطانية ان يبحثا الطريقة التى يتعلم بها الاطفال استخدام الافعال . وفى الدراسة التى تقدما بها فى النهاية ، تقدما بالحكايات البسيطة التى عملا على تحويلها الى تمثيليات للعرائس والدمى لكى تعرض امام اطفال فى الرابعة من عمرهم .

وتضمنت كل حكاية فعلا لامعنى له ، ولكنه يرتبط من خلال الحكاية بموضوعات معينة . فعلى سبيل المثال ، يقال فى الحكاية ان شخصا ما قد « فسط » بنطلونه حينما كان يقفز من القارب ، ثم بعد ذلك اسقط كوب الشاى ، مما ادى الى ان الشاى « فسط » على الارض . وبعد ان يستمع الطفل الى الحكاية اربع مرات ، يعطى اختبارا صغيرا لمعرفة آن كان قد عرف نوع الاشياء التى يمكن ان « تفسط » ، ويختار الاطفال الذين استطاعوا ان يفهموا هذا الفعل المختلق (او أن يمنحوه من عندهم معنى محددا) وكان عددهم نحو نصف العينة ، ثم اجرى لهم اختبار اخر بعد نحو اسبوع ، ولكن نتائج هذا الاختبار الثانى كانت محيرة بالفعل .

فقد ثبت ان الاطفال تذكروا الافعال التى تشير او تتضمن موضوعا او شيئا متحركا بذاته ، بشكل افضل بكثير من تذكرهم للافعال التى تشير او تتضمن موضوعا او شيئا مائعا . ولكن هذا الاختلاف قد يكون نتيجة حتمية لعملية سرد الحكاية باستخدام العرائس والدمى . ولذلك ، ففى الدراسة التالية لم تستخدم العرائس والدمى ، ورغم ان ادراك الاطفال للافعال ظل كما هو ، فانه لم يحدث اختلاف بين الافعال المرتبطة باشياء والموضوعات المتحركة ، وبين تلك المرتبطة بالاشياء المائعة .

ويقول جونسون ليرد وايكس ان تجاربهما اثبتت أن الطفل قادر على ان يستخدم « السياق » الذى تظهر فيه الافعال لكى يستخلص المعنى وان يستخدم المعنى لكى يختار الكلمات المناسبة له .

عن مجلة « العالم الجديد »
٧٧/٨/٤

مركبات الرصاص تهدد الاجيال القادمة . فى الهواء ومياة الشرب

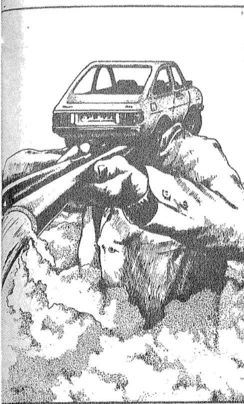
لم تعد المخاوف من تعرض صحه الملايين من سكان المدن المزدحمة الكبرى فى العالم ، والكثيرين من سكان المناطق الريفية الصناعية للاخطار بسبب « تسمم الرصاص » امرا جديدا يستوقف الانتباه ، او يستحق الاشارة فى الصفحات الاولى من الصحف . ومع ذلك فان المطالبة تتزايد بوضع قيود اكثر صراحة على كميه اوكسيدات ومركبات الرصاص فى وقود السيارات ، أو تلك التى تتبقى فى مياه الشرب — وخاصة المياه المستمدة من الينابيع الجوفية او من الانهار التى تصرف فيها عوادم ونفايات المصانع ، وسواء كانت المياه مخصصة لشرب البشر ام الحيوانات ام موجهة لرى الحقول التى لا تروى بالامطار .

ورغم ان منظمة الصحة العالمية وضعت « نسبا » معينة لكمية مركبات واوكسيدات الرصاص المسموح ببقائها فى انواع الوقود البترولية المختلفة ، او فى مياه الشرب والرى ، ورغم ان كثيرا من الحكومات ، وخاصة فى الدول الصناعية المتطورة ، قد حاولت ان تلتزم بتلك النسب المحددة ، فان اصوات العلماء ، واطباء الصحة الوقائية ، عادت مؤخرا لكى ترتفع من جديد مطالبة بوضع قيود اكثر صرامة ، خوفا من الآثار البعيدة المدى ، والبطيئة الظهور

للتسمم بالرصاص ، والتى يمكن ان تظل كامنة فلا تظهر الا فى التكوين العظمى والأجهزة العصبية لأجيال قادمة من البشر ، ومن النباتات والحيوان .

وكانت مصانع وقود السيارات ، قد توصلت منذ سنوات عديدة الى وسائل تكنولوجية تتيح لها اضافة بعض مركبات الرصاص الى ذلك الوقود ، بهدف زيادة معدلات احتراق الوقود ، والتوصل بذلك الى زيادة قوة الموتور مع تصغير حجمه بدرجة كبيرة . ولكن التطور التكنولوجى توصل الآن الى عمليات كيماوية تدخل ضمن عملية تكرير زيت البترول نفسه ، وتؤدى الى انتاج أنواع من الوقود متسقة تماما مع مطالب مصممى آلات الاحتراق الداخلى للسيارات ، ولغيرها من المعدات التى تستخدم هذا النوع من الموتورات .

وتثور حاليا فى بريطانيا مناقشة حادة حول الاخطار التى تمثلها مركبات الرصاص ، سواء فى وقود الالات ، وخاصة وقود السيارات أو فى مياه الشرب . وتتهم الحكومة البريطانية ، والهيئات العلمية الاستشارية التابعة لها ، بأنها لا تبدى أقل قدر من الاهتمام أو التصميم على مواجهة تلك الاخطار ، ورغم ان ادارة البيئة البريطانية كانت قد وضعت ، فى ديسمبر الماضى ، برنامجا على مراحل متعددة لتخفيض الحد الاقصى من مركبات الرصاص فى وقود السيارات فانه لم يكن لهذا البرنامج — حتى الآن — أى تأثير على ذلك الحد الاقصى ، بل ان شركات البترول البريطانية ، زادت من استهلاكها الكلى من الرصاص بنسبة ٢ر٥٪ فى عام ١٩٧٥ ، وتعقد دائما المقارنات بين هذا الاهمال البريطانى ، وبين « الروح » التى تبديها حكومات أخرى سواء داخل السوق الاوروبيه المشتركة ، او خارجها فى اوروبا الغربية ، او فى الولايات المتحدة وكندا ، ففى الولايات المتحدة ، على سبيل المثال نجحت « وكالة حماية البيئة » الامريكية ، وهى احدى الوكالات التابعة لرئاسة الجمهورية ، فى فرض قانون يحتم ضرورة وجود أنواع الوقود الخالية من مركبات الرصاص فى جميع « محطات » وقود السيارات فى الولايات المتحدة الامريكية ، باستثناء المحطات الصغيرة المنعزلة فى المناطق النائية ، كما كسبت هذه الوكالة سلسلة من الاحكام القضائية ضد ملاك مصانع مركبات الرصاص ، وفرضت — اعتمادا على هذه الاحكام — حدا أقصى شاملا لجميع انواع الوقود ، فيما يتعلق بنسبة مركبات الرصاص التى يدخلونها على وقود السيارات



مواسير العادم فى السيارات ، كما تخيلها رسام مجلة « العالم الحديث » ، كأنها مواسير بنادق ، لا تتوقف عن اطلاق قذائفها القاتلة لكى تملأ الجو بغازات محملة بمركبات الرصاص ، التى تقول المجلة فى دراستها انها تمتص مباشرة الى الدم عن طريق التنفس ، الى درجة تشكل خطرا على الصحة ،

اما فيما يتعلق بمياه الشرب ، فان ما يقرب من مليونى منزل بريطانى ، يحصل سكانها على مياه تحتوى على نسبة من الرصاص تفوق ما تسمح به الحدود التى وضعتها لجان السوق الاوروبية المشتركة ، بل ان نحو ٨٠٠ الف منزل ، تحصل على مياه تحتوى على كمية من الرصاص ، تزيد على أقل نسبة حددتها منظمة الصحة العالمية فى توصياتها التى تعتبرها السلطات البريطانية علامات تهتدى بها فى هذا المجال ، ومع ذلك ، فان تقرير ادارة البيئة الذى كشف كل هذه الحقائق — والذى صدر تحت عنوان : الرصاص فى مياه الشرب — يقول بأن تلك الحقائق نفسها تبين أنه : « ليس هناك سبب يدفع الى الظن بوجود مشكلة عامة .. لوجود تسمم مزمن بالرصاص قد تنشأ من الامدادات العامة للمياه » .

وبالاضافة الى ذلك ، فقد ناصب البريطانيون فى مناقشات السوق الاوروبية المشتركة ، المقياس او المعدل الاوروبى المقترح لنسبة ما يسمح به من مياه الشرب من مركبات الرصاص ، العداء . وبناء على ذلك الموقف ، تهلل بيتر شور ، وزير الدولة البريطانى لشئون البيئة ، حينما صرف مجلس وزراء السوق الاوروبية النظر عن المعدل المقترح ، حرصا من الوزراء على الاتفاق فى قضايا أخرى » أكثر اهمية .

عن مجلة « العالم الحديث »



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . جوائز قيمة مقدمة من مجلة العلم ، وشركة الاعلانات المصرية .. واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

مسابقة اكتوبر ١٩٧٧

تقوم آلات الابصار والاجهزة الضوئية المختلفة بدور هام فى الحياة العصرية ، وهى تعتمد فى تصميمها على معرفة الكثير من طبيعة الضوء والخواص الضوئية للمواد المختلفة . ومسابقة هذا الشهر عن الضوء والاجهزة الضوئية .

١ ــ منذ ألف وتسعماية عام ، كان الغواصون المشتغلون باستخراج اللؤلؤ يملأون أفواههم بزيت الزيتون .. ثم يطلقونه بعد أن يصلوا الى قاع البحر ، ويطفو الزيت على السطح ويغطى منطقة كبيرة نوعا ما فهل كان الزيت يستعمل :

أ ــ كعلامة تبين موضع الغطاس

ب ــ لمنع الشمس من زغللة الغطاس ..

جـ ــ لزيادة الضوء النافذ تحت الماء

٢ ــ كانت المرايا من أولى الادوات البصرية .

ويرجع تاريخ أقدم المرايا الى ما يزيد على ألف عام قبل الميلاد . وكانت تلك المرايا تصنع من :

أ ــ الزجاج

ب ــ البرونز

جـ ــ النحاس الاصفر

٣ ــ اذا رججت قليلا من الطمى المعتم ضوئيا فى الماء فانك تتوقع الحصول على محلول معلق معتم ضوئيا ، واذا رججت زيتا شفافا مع ماء شفاف أيضا فانك تحصل أيضا على مزيج يبدو أبيض اللون غير شفاف . وترجع هذه الظاهرة الى :

أ ــ انكسار الضوء

ب ــ الانعكاسات المتعددة للضوء

جـ ــ امتصاص الضوء

كوبون حل مسابقة شهر اكتوبر

الاسم ....

العنوان ....

البلدة ....

١ ــ كان الزيت يستعمل : أ ــ علامة للغطاس ــ ب ــ منع الشمس ــ جـ ــ زيادة الضوء .

٢ ــ تصنيع المرايا من : أ ــ الزجاج ــ ب ــ البرونز ــ جـ ــ النحاس الاصفر .

٣ ــ أ ــ انكسار الضوء ــ ب ــ الانعكاسات المتعددة للضوء ــ جـ ــ امتصاص الضوء .

ترسل الاجابات الى : اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع القصر العينى ــ القاهرة .

حل مسابقة أغسطس ١٩٧٧

١ ــ لن يحتفل الانسان بعيد ميلاده على كوكب **بلوتو**

لأنه يتم دورة واحدة حول الشمس فى زمن يعادل ٢٤٨ سنة ارضية

٢ ــ أول كوكب اكتشف موقعه بالحساب الفلكى هو **نبتون**

٣ ــ تقضى اقصر يوم عمل على كوكب **المشترى**

فهو يتم دورة كاملة حول محوره اى يوما كاملا فيما يقابل ١٠ ساعات فقط

٤ ــ تواجه اكبر ضغط جوى على كوكب **زحل**

٥ ــ أكبر كثافة مادية لكوكب الارض

٥ر٥ مرة قدر كثافة الماء

الفائزون فى مسابقة أغسطس ١٩٧٧

* الفائز الأول : مصطفى حسين ابراهيم الاهوانى ــ ٥٠ شارع الدقى ــ بالجيزة ــ وجائزته شطرنج ممغنط

* الفائز الثانى : عاطف لبيب أمين عازر

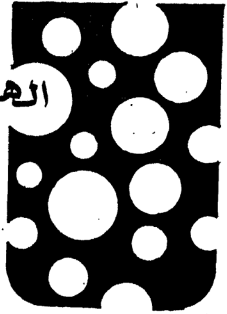
١٢ شارع الشيخ طاهر الجزائرى بشبرا ..

وجائزته راديو ترانزستور

* الفائز الثالث : محمود محمد سعيد فكرى

ص.ب (١٩٠١٠) الكويت

وعلى الفائزين .. استلام جوائزهم من أكاديمية البحث العلمى بالقاهرة ــ ١٠١ شارع القصر العينى ــ الدور الثانى .



الهوايات

كيف تصنع جهازاً بسيطاً لرصد النجوم

تنقسم القبة السماوية الى ٨٨ مجموعة نجمية لكل منها اسم مميز مثل مجموعة الدب الكبير ومجموعة العقرب ... الخ

وبمراجعة الاعداد السابقة من مجلة « العلم » يجد القارىء مقالات وصورا تناولت النجوم والسماء بالشرح والتبسيط .

والذى يهمنا هنا هو كيف نرصد النجوم بجهاز بسيط نعمله من خامات متيسرة لا تخرج عن ثلاث عصى ومسطرة طويلة .

ولكن قبل شرح طريقة عمل الجهاز يحسن ان نبدأ بعرض للمفهوم الرياضى لتوزيع الأجرام السماوية بالنسبة للراصد . فهى موزعة بالنسبة له فى نصف كرة مجوفة ، كما اننا لا نقيس المسافة بين اى نجم ونجم آخر بالمقاييس الطولية كالكيلومتر او الميل ، ولكننا نقيسها بالدرجات الزاوية .

وكما نعلم فالدائرة الكاملة تحتوى على ٣٦٠ درجة ، أى أنك اذا نظرت نحو نقطة على خط الافق تجاه الشمال الجغرافى ، ثم ادرت البصر رويدا رويدا متجها ناحية المشرق حتى تصل الى نقطة اخرى على الافق ايضا تجاه الشرق بالضبط ، فانك تكون قد درت ببصرك ٩٠ درجة (من الشمال الى الشرق) . واذا استمررت فى ادارة البصر حتى واجهت الجنوب الجغرافى ، فتكون قد قطعت بذلك ١٨٠ درجة . واذا استمررت فى الدوران ربع دائرة آخر فتكون قد عبرت ببصرك ٢٧٠ درجة حتى تصل الى مواجهة الشمال مرة أخرى فتكون قد قطعت دائرة كاملة او ٣٦٠ درجة .

هذا من حيث الحركة او القياسات الافقية ، أما من حيث القياسات الراسية ، فالمعروف طبعا ان ما تراه من السماء فى اى وقت لا يمثل غير نصف الكرة السماوية فقط . فاذا بدأت النظر تجاه الشمال من مستوى الافق ثم اخذت ترفع بصرك عن خط الافق تدريجيا حتى وصلت الى سمت السماء (اى الى النقطة التى تعلو الراس تماما) ثم استمررت فى الحركة الرئيسية بالهبوط حتى وصلت الى خط الافق مرة اخرى ولكن ناحية الجنوب فتكون قد قطعت بذلك ١٨٠ درجة على المستوى الراسى . اما المسافة المقدرة بالدرجات من الشمال الجغرافى حتى سمت السماء فتبلغ ٩٠ درجة .

وتستطيع بالنظر المجرد ان تقارن بين المسافات الكبيرة التى تفصل الاجرام السماوية بتلك الزوايا مقدرة بالدرجات كما أسلفنا .

وبمراجعة بعض المسافات القياسية المعروفة بين بعض النجوم في مجموعة الدب الكبير مثلا (او الكسرولة الكبرى كما تسمى فى كثير من الكتب لتشابه الخط الخارجى الواصل بين نجومها مع شكل الكسرولة ذات اليد الطويلة) بمراجعة المسافات بين نجوم (الكسرولة الكبرى) يمكن أن تتخذها مقياسا للمقارنة بينها وبين المسافات الاخرى فى القبة السماوية .

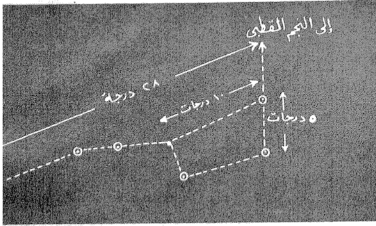
والمعروف ان المسافة (الزاوية) بين النجمين « المشيرين » لاتجاه النجم القطبى فى آخر الكسرولة تبلغ ٥ درجات .

والمسافة التى بين النجمين العلويين اللذين يمثلان سطح الكسرولة تبلغ ١٠ درجات .

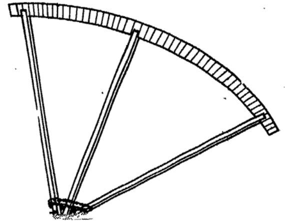
والمسافة التى تمثل طول الكسرولة كلها من نهاية يدها حتى طرفها الامامى تبلغ ٢٨ درجة .

وبالرغم من ذلك ، فان وجود جهاز بسيط لقياس المسافات الزاوية بلا شك سيكون مفيدا وضروريا لزيادة الدقة وسهولة العمل ذاته .

ويلزمك لعمل جهاز بسيط لقياس الزوايا بين الاجرام السماوية المختلفة : ثلاث سيقان مربعة المقطع من الخشب طول كل منها ٥٧ سم وسمكها ٢ سم تقريبا .



بعض المسافات الزاوية بين نجوم مجموعـــــه الدب الكبير (الكرولة الكبيرة)


جهاز بسيط لتقدير المســـافات الزاوية بين النجوم

ثم مسطرة من الخشب الابلكاش المرن بعض الشيء طولها ٥٠ سم وعرضها ٤ سم .

وابدأ بتقسيم المسطرة الى سنتيمترات ، وثبت احد طرفي كل من السيقان الخشـبية الثلاثة في طرفي ووسط المسطرة المدرجة بثلاثة مسامير صغيرة . ثم أربط الاطراف الاخرى للسيقان الثلاثة معا بمسمارين ورباط متين .

فاذا حملت الجهـاز بعـد ذلك بحيث تكون السيقان الثـلاثة في مستوى النظر وهـو موجـه نحـو السماء ، فانك تستطيع أن تحسب المسافة الزاوية بين اى نجمين فى السماء وذلك بحسـاب الفرق بين قراءتي المسطرة عند كل منهما ، باعتبـار ان كل سنتيمتر على المسطرة يمثل درجـة زاوية فى حسابات السماء .

وقد يسـاعدك وجود كشـاف كهربائى صغير تضع مرشحا احمر اللون امام مصباحه في قراءة تدريج المسطرة فى الظلام وطبعا استخدام ضوء أحمر خافت يقصد به عـدم اثارة البصر بالضـوء المبهر فلا يستطيع ان يرى السماء بوضوح الا بعد فترة طويلة . (تبعا لظاهرة بقاء الاثر الناتج عن الضوء المبهر)

وعند رصد النجوم ، تخير موقعا ترصـدها منه يكـون بعيدا بقدر الامكان عن الاضواء المبهـرة ، والا تحجب السماء فيه عنك اشجار او مبان عالية .

وافضل الأماكن لرصد النجوم هى الحقـول المفتوحة ، وقمم التـلال وشاطىء البحر .

اما فى المدينة فقد يكون انسـب مكان هو سطح البيت ، ولو انه ـ مع وجود اضواء المدينة والاعلانات المضيئة العـالية ـ قـد تقتصر المشاهدة على رصد النجوم الساطعة الشديدة اللمعان فقط .

جميل علي حمدى

سم الفئران يمنع الطيور الجارحة من القيام بدورها الطبيعي

علاج الطيور البرية اصبح من المهام التى تقـوم بها جمعيـات الرفـق بالحيـوان والمحـافظة على البيئـة وحيواناتها من الانقراض خصـوصا بعد تفشى الاسراف فى استعمال المبيـدات الكيميائية على اختـلاف انواعها .



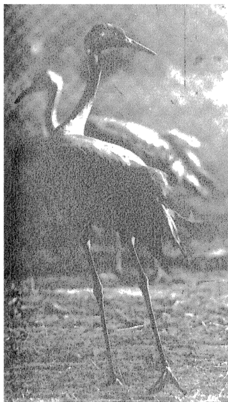
وفي الصورة بومة تعاني من قرحة فى المعدة بعد أن أكلت فأرا مسموما بالمبيد الكيميائي « الورفارين » الذى سبب نزيفا فى معدة البومة .

ويتم علاجها فى مستشفى خاص للحيـوانات البـرية فى السـويد بفيتامين (ك) الذى يسـاعد على تجلط الدم وايقاف النزيف .

تقويم

شهر أكتوبر

جميل على حمدى



اللقالق من الطيور الوافدة الى مصر فى اكتوبر

تحدث ظاهرة فلكية مثيرة فى معبد أبو سمبل الذى بناه رمسيس الثانى مرتين فقط كل عام : مرة عند شروق الشمس يوم ١٨ أكتوبر والمرة الثانية عند شروقها صباح ٢٦ فبراير ، وعند شروق الشمس فى صباح هذين اليومين تتعمق أشعتها ٦١ مترا داخل المعبد حتى تصل الى غرفة « قدس الاقداس » وتضىء التماثيل الممثلة للأرباب الفرعونية الأربعة : بتاح وآمون ورع ورمسيس الثانى نفسه كمعبود أيضا .

ولعل بناء المعبد ذاته على شاطىء النيل وبهذه الهندسة المعمارية الفلكية يؤكد التأثير الكبير للنيل والشمس فى وعى المصرى القديم لقيام الحياة والزرع فى الوادى الخصب العتيق .

ومن أخطر النباتات المائية النيلية : ياسنت الماء (الايكهورنيا) الذى نشاهده طوال العام طافيا على سطح الماء في مجرى النيل الرئيسى والترع والمصارف .

وبالرغم من أن زهرة الياسنت ذات لون بنفسجى فائع لزهرة الايرس ، غير أن النبات ذاته يسبب أضرارا بالغة للمحتوى المائى ، ومجرى النهر وجسوره اذا ترك وشأنه ، لأنه يتكاثر بسرعة كبيرة ويتزاحم بدرجة قد تعوق الملاحة النهرية ذاتها كما يحدث فى أعالى النيل ، بالاضافة الى ما يتسبب نتيجة لامتصاص كميات كبيرة من الماء وتبخرها بعملية النتح .

يبلغ معدل تكاثر فئران الحقل ذروته فى مصر خلال فصلى الربيع والخريف . وتسبب فئران الخريف أضرارا بالغة بمحاصيل الحبوب والبذور الصيفية أثناء تخزينها فى العراء ، كما تتلفه وتقضى على الكثير من بذور الزراعات الشتوية بعد وضعها فى أرض عند الزراعة . وقبل أن تنبت وتكون البادرات الخضراء .

وهنا تجىء قضية المبيدات الكيميائية السامة التى تستخدم لمقاومة الفئران وما لها من آثار جانبية تقضى على حيوانات الحقل الأخرى النافعة .

ويركب الفلاحون الطعم السام ضد الفئران عادة بخلط ثلاثة أجزاء من فوسفين الزنك مع ١٠٠ جزء من مجروش الذرة .

ويتدخل هذا الطعم السام كغيره من المبيدات الكيمائية الأخرى فى الدورة الطبيعية للحياة فى الحقل ويخل توازنها الطبيعى الذى أصبح واضحا اليوم بالتناقص المستمر لطيور الحقل أصدقاء الفلاح التى كانت تقوم بدور فعال فى مقاومة الحشرات الضارة فى أطوار نموها المختلفة وكذلك الحيوانات الأخرى الضارة كالفئران .

وبالنسبة للفئران نذكر البومة ، فالبومة من الطيور البرية النافعة لأن من أنواعها العديدة ما تمثل الفئران تسعة أعشار غذائها . وان كانت البومة لا تكفى للقضاء على الفئران ، فان تخزين البذور فى صوامع خاصة مغلقة يحفظها من التلف أو الفقد دون الاخلال بالاتزان الطبيعى ، للبيئة الريفية .

وتفد الى مصر خلال شهر اكتوبر طيور اللقلق الأبيض واللقلق الاسود ويشاهدان مع الطيور الوافدة الأخرى فى البحيرات المصرية ، وخاصة بحيرة المنزلة حيث تتغذى على الضفادع والأسماك الصغيرة .

ويمكن تمييز اسراب اللقلق بسهولة وهي طائرة براسها وارجلها الممدودة الى اقصى حد ممكن . وتفد الينا عادة من المانيا وهولندة ، حيث تقضي الصيف وتبني اعشاشها على قمم المداخن والاشجار الصنوبرية العالية ، وتضع بيضها وترعاه حتى يفقس .

ولا تمر جميع القلالق بمصر وتقضي شتاءها في وادي النيل . اذ منها ــ كاللقالق الاسكندنافية مثلا ــ ما يفضل عبور حوض البحر الأبيض المتوسط ، وقد امكن رصد اكثر من ٣٠ الف طائر لقلق تعبر المانيا وفرنسا لتقضي الشتاء في اسبانيا والمغرب العربي .

ومن اكثر الطيور المهاجرة حساسية للتغيرات الجوية واختيارها الظرف المناسب لرحلتها السنوية في الخريف : حمام الغابة الذي يغادر جنوب البلاد الاسكندنافية خلال ايام قلائل من شهر اكتوبر في كل عام ، وفي تلك الايام القليلة تكون السماء صافية عقب قدوم جبهة خريفية باردة .

وفي تلك الايام المواتية نرى اسراب حمام الغابة من بعيد كسحابات من الدخان وهي ترفرف باجنحتها اللامعة تحت ضوء الشمس الساطعة .

وتتابع شاشات الرادار في محطات مراقبة هجرة الطيور تحركات اسراب الحمام ليس للدراسة فقط ، ولكن لخدمة الطيران ودواعي الأمان .

وتذيع محطات المراقبة بالرادار نشرات تحركات الحمام والطيور المهاجرة عموما على المطارات التي تمر بها حتى تتجنبها الطائرات ، فمن المحتمل جدا ان يشفط محرك طائرة نفاثة حمامة فتختل حركته ويتوقف عن العمل ويسبب مشكلات خطيرة للطائرات ومن فيها قد تنتهي بكارثة محققة .

هذا عن مشكلات حمام الغابة للطيران اما بالنسبة للبحث العلمي ، فيعتبر من افضل الطيور المخصص للدراسة على شاشة الرادار .

فاسرابه تطير بسرعات كبيرة نسبيا قد تصل الى ٦٠ كيلو مترا في الساعة في الجو الهادىء وعلى ارتفاعات تتراوح ما بين الف والفى متر .

وقد سجلت شاشة الرادار في محطة « فالستربو » لرصد تحركات الطيور في احوال نادرة اسرابا ضخمة من الحمام المهاجر يغطي الواحد منها عدة كيلو مترات مربعة ويتكون من اكثر من عشرة آلاف حمامة ، ولكن الأمر الشائع هو الا يتجاوز حجم سرب حمام الغابة المهاجر ١٠٠ طائر فقط .

وتنفرد السويد دون دول العالم كلها باجراء تعداد واستيفاء بيانات لجميع المواطنين في شهر اكتوبر من كل عام .

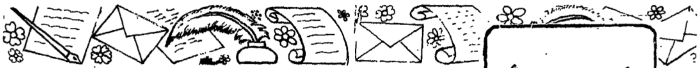
ففي شهر اكتوبر يملأ كل مواطن سويدي استمارات تشتمل على بيانات تفصيلية عن كل عضو في اسرته او يشاركه في مسكن واحد وتشمل هذه البيانات : تاريخ الميلاد والجنسية ، والوظيفة ، والحالة الاجتماعية ، وتفاصيل الدخل .. الخ ..

وبالرغم من ان بعض تلك البيانات لا يتغير ابدا مثل تاريخ الميلاد .. الا ان توخي الدقة في استيفاء المعلومات من كل مواطن ، جعلت الاحصاء السكاني في السويد ادق الاحصاءات العالمية ، وهناك رقم ثابت لكل مواطن لا يتغير بفقد البطاقة الشخصية او العائلية او تغييرها ، والمعتاد ان يذكر هذا الرقم الثابت مقرونا بتاريخ الميلاد في المكاتبات الرسمية مثل التوكيلات والضمانات المالية ..

وبهذه الدقة والعلانية في البيانات لا تترك اية فرصة للمواطن السويدي رجلا كان او سيدة للمغالطة في العمر او الدخل او الضرائب المستحقة !

وتجيء العلانية من ان المتبع هناك هو نشر قوائم بيانات كل من يزيد دخله عما يوازي ٥٠٠٠ دولار امريكي ، وهذا يعني نشر اسماء وعناوين وتواريخ الميلاد لما يقرب من نصف عدد السكان .





أنت تسأل والعلم يجيب

* هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تمهد لنا عند جهة اى مشكلة علمية .. والاجابات بالطبع لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ..

هل هناك شيء لتقوية الذاكرة بشكل جيد وإذا كان يوجد فكيف نستعمله ؟ هل على فترات او بشكل مستمر .. اريد أن تحدثونى عن هذا الموضوع من كل جوانبه بواسطة مجلتكم العلم ولكم الشكر

المرسل س ٢ محردة ــ سورية

للذاكرة مراحل ثلاث

المرحلة الاولى : وهى الانطباع الاول للمعلومة وهذا يعتمد على وضوح المعلومة من جهة ودرجة انتباه الشخص من جهة اخرى بالاضافة الى درجة فهمه وصحته العامة وغيرها .

اما المرحلة الثانية : ففيها تتحول المعلومة من الذاكرة القريبة عن طريق تغيرات كيماوية الى مخزون الذاكرة الدائم بالمخ .

والمرحلة الثالثة : وفيها ترتبط اجزاء المعلومة بخبرات الشخص السابقة حيث يصبح لها صورة ثابتة يستطيع استرجاعها فيما بعد .

ولتقوية الذاكرة لابد من العناية بالمرحلة الاولى اى بايضاح المعلومة قدر الاستطاعة مع الاستعداد لها بدرجة جيدة من الانتباه وفهمها فهما جيدا ثم مساعدة المرحلة الثانية بالمراجعة والتكرار فى عرض المعلومة .

كما ننصح باستذكار كل مادة على حده .. يعطى لها وقت كاف وتعقبها فترة استرخاء حتى يستطيع العقل استيعابها لان حشو معلومات كثيرة دون استرخاء كاف يحدث عملية تداخل فى المعلومات مما يؤثر على الذاكرة .

د . مصطفى كامل اسماعيل
استاذ مساعد الامراض العصبية والنفسية
طب عين شمس

ما هو السن المناسب للزواج بخصوص الطرفين وذلك علميا ؟
محمد حلمى معوض
بنك مصر ــ ابو كبير

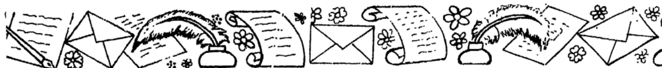
اذا كان ولا بد من تحديد سن للزواج .. فان ذلك اصبح فى الوقت الحاضر يعتمد على ظروف الطرفين اجتماعيا وماديا بالدرجة الاولى اكثر مما يعتمد على سن البلوغ بالنسبة للطرفين .. فمفهوم الزواج قد تغير بعد ان اصبح التعليم عاملا ضروريا للفتاة جعلها تحتفظ فى داخلها بمثل واخلاقيات ادراكا منها بأنها الشروط الضرورية لمن يبحث عن شريكة العمر .. حتى غير المتعلمة خرجت من تزمتها القديم وتحاول الاقتراب من تيار التقدم ــ فاصبح العلم يلعب دورا رئيسيا فى تحديد ملامح الطريق للطرفين وينظر الى الزواج على انه ليس اشباع رغبة جنسية بقدر ما هو حاجة اجتماعية لتكوين اسرة متكافئة تنشد الاستقرار وتبحث جاهدة عن الكمال وهذا يستلزم درجة من النضج الجسمانى والعقلى والفكرى والاجتماعى والمادى حتى تنشأ اسرة على اسس متكاملة سعيدة فى حياتها من الناحية الجنسية والاجتماعية .

دكتور محمد امين طه
استاذ المسالك البولية
طب جامعة عين شمس

هل من اثر للتوجيه النفسى على تفوق الطلبة ؟

وما هو رأى العلم بذلك ..؟
محمد عبد القادر سعيد
حلب ــ سوريا

التوجيه النفسى هام وضرورى فى تنمية وتعليم الصغار والكبار لتقليل المعاناة ولحسن اختيار الاشخاص الاكفاء ولاعطائهم اقصى فرصة لتنمية قدراتهم .. فمثلا من الممكن عمل قياسات نفسية لقياس سمات الشخصية ولقياس الذكاء والقدرات الاخرى عند الاطفال .. بذلك نختار من بينهم المتفوقين والذين يحتاجون الى توجيه خاص .. بذلك نقلل من عنائهم فى المدارس العادية ونستفيد منهم فيما بعد كقادة لفروع العلم المختلفة كل حسب استعداده . اما اذا ترك هؤلاء بدون توجيه فقد تضيع هذه القدرات الفذة وسط المجموع العام ممن يقلون عنهم كفاءة مما قد يؤدى



الى استغلال ذكائهم فى طريق خاطىء لا يبشر ولا يعطى خيرا .

وليست المسألة مسألة ذكاء فقط ولكن هناك توجيه نفسي آخر من ناحية عناصر الشخصية المختلفة كالعنف وكيفية التصرف فيه والانفعال والاعتماد على الاخرين والمشاركة الاجتماعية والقدرة على العطاء وغيرها مما يحتاج الى الرعاية فى سن مبكرة حتى يثمر فى سن البلوغ .

د. مصطفى كامل اسماعيل

ماذا يعرف العلم عن النوم ؟ وماذا يفعل النوم فى الجسم ؟ حتى ينام الانسان ؟

النوم ضرورة فسيولوجية ونفسية لا بد منها لكى يستقيم الجسم والنفس .. ليس هذا فى الانسان فقط بل فى جميع المملكة الحيوانية .. وفى الاطفال ينام الطفل غالبية الاربع والعشرين ساعة . تقل هذه الساعات تدريجيا الى ان تصل فى البالغ من ٧ – ٩ ساعات يوميا وتقل اكثر فى الشيخوخة حتى تصل الى ٤ اربع ساعات او ربما اقل .. وقد اثبتت الدراسات العلمية الحديثة باستعمال رسام المخ الكهربائى أن النوم ليس نوعا واحدا ولا درجة واحدة فللنوم نوعان .

النوع الاول : هو النوم الثقيل وهو مكون من اربع درجات يتميز باحلام مبهمة المضمون وعمق النوم الشديد واسترخاء للجسم تماما وخاصة فى الدرجة الرابعة وهذا النوع يكون حوالى ٧٥٪ من نومنا كل ليلة .

والغريب فى الامر ان الانسان يمر بالدرجة الاولى ثم الثانية فالثالثة والرابعة بترتيب منظم حتى يدخل الى الدرجة الاخيرة والتى ثبت انها هامة جدا لاستمرار اجهزة الحياة مع العمل بنشاط ولا يمكن ان يستغنى الانسان عن هذا النوع تماما .

النوع الثانى : وهو النوم الخفيف (نوم جذع المخ) او النوم الحالم وهنا تكون درجة عمق النوم اخف ويتميز ايضا بوجود رأرأة العين (حركة العين) الجفون مغمضة كأن صاحبها يشاهد مرئيات ويكون الجسم باجهزته نشيطا خلال هذه الفترة ويكون هذا النوع حوالى ٢٥٪ من مدة النوم كل ليلة يقضيها فى فترات متقطعة تتخلل فترات النوم الثقيل والغريب فى الامر أن الانسان يمر بمرحلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ من النوع الاول ثم يقضى فترة حوالى ٢٠ دقيقة فى النوم الحالم ثم يعود الى ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ وفى التجارب العلمية على المتطوعين امكن حرمان الانسان من هذا النوع الاخير من النوم وذلك بايقاظه عنوة قبل الدخول فى النوم الحالم ولكن بعد ايام وجد أن هؤلاء الاشخاص اصبحوا سهلى الاستثارة مزاجهم عصبى يكثرون من أحلام اليقظة من صعوبة التركيز واذا اعطوا فرصة للنوم فانهم ربما يدخلون مباشرة فى هذا النوع من النوم الحالم ويقول العلم عن هذا النوع من النوم انه ضرورى للصحة النفسية اما النوع الاول فانه ضرورى للصحة الجسدية .

كما اجريت تجارب بحرمان كامل للنوم وقيل أن اقصى درجة تصل الى ١٠٠ ساعة بدون نوم ولو انه نشر حديثا عن بحث لاحد المتطوعين استطاع أن يسهر قريبا من ٢٠٠ ساعة .. مثل هذا الشخص يتعرض للاجهاد الجسمى الشديد مع التوتر واذا اعطى فرصة للنوم فانه يدخل مباشرة فى الدرجة الرابعة من النوع الاول يقضى فيها مدة طويلة قبل أن يبدأ النظام الاعتيادى للنوم فى العمل مرة ثانية .

د. مصطفى كامل اسماعيل
استاذ مساعد الامراض العصبية والنفسية
طب عين شمس

عندما امر ببعض المواقف والاحداث اشعر أن ذلك الموقف قد سبق ان مر بى وبنفس الصورة ومضمون الحديث لا اعلم زمانه .. اكتفى وابرز ذلك على احتمال مرورى بمثل هذا الموقف فى صورة حلم .

هذه الحالة او هذا الشعور يسمى فى الطب النفسى بخداع الذكرة ' وهذه الظاهرة توجد فى الاسوياء فقليلا ما نجد ان اى فرد لم يمر بمثل هذه الحالة على الاقل مرة فى حياته وفى دراسة على طلبة الجامعة بالمانيا وجد ان ٨٠٪ من الطلبة يحسون هذا الاحساس .. ويبدو أن السبب فى هذه الظاهرة ان الانسان يمر بموقف شبيه بموقف سابق او ربما بحلم سابق ولكنه ليس نفس الموقف الحالى بالضبط وتحدث عملية خداع للذاكرة بحيث انه يحس انه قد رأى هذا الموقف وحضر هذه المناقشة من قبل – ولكثر هذه الظاهرة فى بعض الناس كما توجد فى كثير من الامراض النفسية المختلفة ونظرا لوجودها فى الاسوياء لذا لا يجب القلق من مثل هذه الظاهرة .

د. مصطفى كامل اسماعيل

ما الفرق علميا بين ضعف النظر .. وقصر النظر ؟؟
محمد حلمى معوض
بنك مصر – ابو كبير

ضعف النظر هو عبارة عن عدم الرؤية بوضوح بسبب :



١ – احتياج العين لنظارة طبية حتى تقـع صورة المرئيـات على الشبكية .

٢ – وجود مرض بالعين يحتاج لعلاج .

اما قصر النظر فهـو عدم رؤية الاشياء البعيدة بوضوح بسبب وقوع صورتها امام شبكة العين ويوصف له نظارة طبيـة (عدسة مقعرة) اما الاشياء القريبة فترى بوضـوح حسب درجة قصر النظر .

دكتور انور جاد الله

هل تؤثر الاضاءة على سلوك انسان ..؟

الضـوء ضرورى لعملية الابصار واذا حرم الطفل الصغير من الضوء فى الفترة المبكـرة من حياته فقد تتعرض بعض أجزاء من شبكية العين الى الضمور مما يهدد قدرة الابصار وقد عملت تجارب على القردة حيث وضعت بعد ولادتها فى ظلام دامس الى ان وصلت سن البلوغ فوجد ان قدرتها على الابصار أصبحت ضعيفة جدا كذلك لوحظ أن من يعمـلون فى المناجم المظلمة لمدة طويلة تتأثر قدرة ابصارهم .. ومن الناحيـة الاخرى فان زيادة الضـوء لدرجة كبيرة تكون مثيرة للجهاز العصبى اكثر من تحمله مما يؤدى الى الانفعال وربما الالم وتستعمل هذه الطريقة احيـانا فى حمـل المجـرمين على الاعتراف وضعف الاضاءة ليلا من الاسباب التى تؤدى الى خمـول التفكير تدريجيا للدخول فى عالم النـوم والضـوء المتقطـع كأن يمر الانسان بعربة سريعة فى طريق به اشجار تتخلله أشعة الشمس يهيج الجهاز العصبى عند بعض الاشخاص ممن يعانون من مرض الصرع الامر الذى قد يؤدى الى حـدوث نوبة صرعية . مثل هذه الحالة قد تحدث عند النظر فى مصدر متقطع للضوء مثل جهاز التليفزيون وخاصة اذا كان به عطب ويسمى هذا النوع من الصرع صرع التليفزيون .. وننصح لمثل هؤلاء الاشخاص الابتعاد بقدر كافيـا عن التليفزيون واذا اضطر الى ضبط الجهاز والاقتراب منـه عليه أن يغطى احـدى عينيـه .. وقد ثبت أن هذه الطريقة تقلل من حدوث النوبة .

كما ان الاضاءة المبهرة والمتقطعة تستعمل فى كثير من وسائل الدعاية فى المحلات ودور السينما والاعلان عن البضـائع المختلفة مما يشـد انتباهنا احيانا رغم ارادتنا وفى هذا تأثير كبير على سلـوك الانسـان لمصلحة الانسان .

أصدقاء العلم

سوريا

*** موسى ادوار منه ***

نأسف لنفاذ الاعـداد المطلوبة من المجلـة .. ونرجو ارسـال قيمـة اشتراك عن السنة القادمة وسترسل لك الاعداد فور استلامنا لقيمة الاشتراك .

الاردن

*** محمد عونى عادل الكردى**

مبروك الجائزة وسيرسل لك قسم التوزيع الاعـداد لمـدة عام اشتراك مجانى وهو قيمة الجائزة الثانية التى فزت بها ..

*** محمد احمد محمد على :**

مبروك الجائزة الثانيـة .. والمجلة ارسلت الجائزة الى اكاديمية البحث العلمى بالقاهرة ويمكنك استلامها من الاكاديميـة من مكتب السـيد المستشار العلمى الدكتور عمـاد الـدين الشيشينى . وفى حالـة تعذر حضورك الى القاهرة يمكن ارسال من ينوب عنك ومعه ما يثبت شخصيته .

*** ايمن احمد رافت ***

شـكرا على تحيتك للمجلة والعاملين فيها .. ونعـدك بان نكون عند حسن ظنك دائما ..

*** الجزائر ***

لموادى عز الدين — بلدية الشحنة

يقـول ان مجلة العلم ظهرت كعقـد النجوم الزهراء فى الليالى السوداء للعواقـل التائهـة فى الصحراء .. خطابك ملىء بالتشـبيهات البليغـة الرقيقة وشكرا لك ..

* الاشتراك السـنوى قيمتـه ٣ دولارات ونحن نرحب بك صديقا وقارئا .

« ارسل بسؤالك فى أى فـرع من فـروع المعـرفة أو الطـب وستقوم المجلة بعرضة على كبار المتخصصين »

اكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع قصر العينى ، القاهرة